



# **СПРАВОЧНИК**

## **ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ**

**И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ  
АНАЛОГИ**

•

**серии  
K1564 – K1814**

**11**

# СПРАВОЧНИК

А. В. Нефедов

## ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

•

Серии K1564 — K1814

Том 11

*Каталог*

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
**РадиоСофт**

МОСКВА  
2001



**ИЗДАТЕЛЬСТВО «РАДИОСОФТ»**

<http://www.radiosoft.ru>  
e-mail: [info@radiosoft.ru](mailto:info@radiosoft.ru)

**Отдел реализации**

тел./факс (095) 177-47-20  
e-mail: [real@radiosoft.ru](mailto:real@radiosoft.ru)

**Адрес и телефон для заявок на книги  
по почте наложенным платежом:**

111578 Москва, а/я 1 «Пост-Пресс»  
тел./факс (095) 307-0661, 307-0621  
e-mail: [postpres@dol.ru](mailto:postpres@dol.ru)

**Нефедов А. В.**

Н58 Интегральные микросхемы и их зарубежные аналоги: Справочник.  
Т. 11.— М.: ИП РадиоСофт, 2001.— 512 с.: ил.

**ISBN 5-93037-049-4**

В одиннадцатом томе справочника приводятся классификация, условные обозначения типов, габаритные размеры корпусов, особенности применения и основные параметры более 250 типов аналого-цифровых и цифровых микросхем, начиная с серии К1564. В приложении даются зарубежные аналоги представленных микросхем и перечень ИС 1–10 томов.

Предназначается специалистам, радиолюбителям и студентам, занимающимся конструированием, эксплуатацией и ремонтом радиоэлектронной аппаратуры.

**ББК 32. 844.1**



© Нефедов А. В. 2001

© Составление. Оформление.

Издательское предприятие РадиоСофт, 2001

ISBN 5-93037-049-4

Интегральные схемы (ИС), или микросхемы, нашли широкое применение в современной радиоэлектронной аппаратуре (РЭА) бытового, промышленного и специального назначения: в технике связи, в вычислительных машинах, в товарах культурно-бытового назначения (телевизорах цветного и черно-белого изображения, магнитофонах, радиовещательных приемниках, видеомагнитофонах, видеокамерах, кино- и фотоаппаратуре, охранных устройствах, электронных игрушках, электронных часах, электромузыкальных инструментах), в испытательной и измерительной технике, в транспортной электронике, сельском хозяйстве, медицине и многих других областях.

Настоящий справочник представляет собой одиннадцатый том многотомного издания, посвященного интегральным схемам. В первом разделе приведены общие сведения об интегральных схемах: классификация и система условных обозначений, принципы построения условных графических обозначений в схемах, наименование и буквенные обозначения параметров, используемые внутри страны и за рубежом, габаритные размеры стандартизованных корпусов, виды корпусов для автоматизированной сборки и поверхностного монтажа и особенности применения.

Во втором разделе даются (в цифровой последовательности, начиная с серии К1564) состав серии, функциональное назначение, степень интеграции (количество интегральных элементов), тип корпуса и его масса, назначение выводов, электрические (в том числе справочные, классификационные) параметры и предельно допустимые режимы эксплуатации, условные графические обозначения, структурные или типовые схемы включения, таблицы истинности, рекомендации по применению в соответствии с частными техническими условиями (ТУ) аналоговых и цифровых интегральных микросхем, изготовленных по различным схемно-технологическим решениям (транзисторно-транзистор-

ная логика — ТТЛ; транзисторно-транзисторная логика с диодами Шоттки — ТТЛШ; эмиттерно-связанная транзисторная логика — ЭСЛ, по биполярной, биполярно-полевой, МОП, БиМОП и БиКМОП технологиям).

В справочник включены микросхемы, предназначенные для применения в бытовой и промышленной радиоэлектронной аппаратуре. Электрические параметры приводятся при температуре окружающей среды  $+25^{\circ}\text{C}$ .

Необходимая информация для справочника использована из частных и общих технических условий, проспектов, каталогов и рекламных сообщений. Включен ряд изделий микроэлектроники, освоенных или осваиваемых в последние годы. Для морально устаревших и снятых с производства интегральных микросхем даются ограниченные технические данные, необходимые лишь для возможной замены их на типономиналы новых поколений интегральных схем. В приложениях указаны зарубежные аналоги микросхем, помещенных в справочник, а также перечень серий, включенных с первого по девятый тома.

Справочник может быть полезным источником информации для широкого круга специалистов, радиолюбителей и студентов, занимающихся конструированием, эксплуатацией и ремонтом различной радиоэлектронной аппаратуры.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

**1.1. Классификация и система  
условных обозначений микросхем**

**В зависимости от технологии** (ГОСТ 17021–88) микросхемы подразделяются на полупроводниковые, пленочные или гибридные. В полупроводниковой микросхеме все элементы и межэлементные соединения выполнены в объеме и на поверхности полупроводника. В пленочной микросхеме (тонко- или толстопленочной) все элементы и межэлементные соединения выполнены в виде пленок проводящих и диэлектрических материалов. В гибридной микросхеме содержатся как элементы (диоды, транзисторы, резисторы и конденсаторы), так и простые и сложные компоненты (например, кристаллы полупроводниковых микросхем).

**В зависимости от функционального назначения** микросхемы делятся на аналоговые и цифровые, предназначенные для преобразования и обработки сигналов, изменяющихся соответственно по закону непрерывной и дискретной функций.

По ГОСТ 27394–87 микросхемы подразделяются также на заказные, полузаказные и общего назначения. К последним относятся микросхемы определенного функционального назначения, предназначенные для многих видов РЭА. К заказным относятся микросхемы, разработанные на основе стандартных или специально созданных элементов и узлов по функциональной схеме заказчика и предназначенные для определенной РЭА. К полузаказным относятся микросхемы, разработанные на основе базовых (в том числе матричных) кристаллов, имеющих определенный набор сформированных элементов (электрически соединенных и не соединенных между собой), и предназначенные для определенной (конкретной) РЭА.

Микросхемы часто выпускаются в виде серий, к которым относится ряд типов микросхем с различным функциональным на-

значением, имеющих единое конструктивно-технологическое исполнение и предназначенных для совместного использования.

Тип микросхемы указывает на конкретное функциональное назначение и определенные конструктивно-технологические и схемотехнические решения. Каждый тип микросхемы имеет свое условное обозначение. Ниже на конкретных примерах показана система условных обозначений микросхем широкого применения.

Система условных обозначений (маркировка) микросхем для устройств широкого применения состоит из шести элементов, например:

К 1 55 ЛА 1, К Р 1 118 ПА 1Б, К Б 1 402 УЕ 1-1  
1 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6

**Первый элемент** (буква К) — показывает, что микросхема предназначена для устройств широкого применения. Микросхемы, предназначенные для экспорта, (шаг выводов 1,27 и 2,54 мм), перед буквой К имеют букву Э.

**Второй элемент** (вторая буква) — это характеристика материала и типа корпуса: А — пластмассовый планарный корпус (четвертого типа); Е — металлополимерный корпус с параллельным двухрядным расположением выводов (второго типа); И — стеклокерамический планарный корпус (четвертого типа); М — металлокерамический, керамический или стеклокерамический корпус с параллельным двухрядным расположением выводов (второго типа); Н — кристаллоноситель (безвыводной); Р — пластмассовый корпус с параллельным двухрядным расположением выводов (второго типа); С — стеклокерамический корпус с двухрядным расположением выводов; Ф — микрокорпус.

Бескорпусные микросхемы характеризуются буквой Б (перед номером серии), а в конце условного обозначения через дефис вводится цифра, характеризующая модификацию конструктивного исполнения: 1 — с гибкими выводами; 2 — с ленточными выводами, в том числе на полиамидной пленке; 3 — с жесткими выводами; 4 — неразделенные на общей пластине; 5 — разделенные без потери ориентировки; 6 — с контактными площадками без выводов (кристалл).

**Третий элемент** (одна цифра) — указывает группу микросхемы по конструктивно-технологическому признаку: 1, 5, 6, 7 — полупроводниковые; 2, 4, 8 — гибридные; 3 — прочие (пленочные, керамические, вакуумные).

**Четвертый элемент** (две или три цифры) — определяет порядковый номер разработки серии. В совокупности третий и четвертый элементы обозначают номер конкретной серии.

**Пятый элемент** (две буквы) — обозначает функциональное назначение микросхемы. В зависимости от выполняемых функций микросхемы подразделяются на подгруппы (генераторы,

триггеры, усилители) и виды (преобразователи длительности, напряжения, частоты). Классификация микросхем по функциональному назначению приведена в табл. 1.1.

**Шестой элемент** — порядковый номер разработки в конкретной серии (среди микросхем одного вида). Следующие затем буквы от А до Я указывают на разбраковку (допуск на разброс) по электрическим параметрам.

Таблица 1.1

### Буквенные обозначения функциональных подгрупп микросхем

| Буквенное обозначение | Наименование                                                                                                                   |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>Формирователи:</b>                                                                                                          |
| АА                    | адресных токов                                                                                                                 |
| АГ                    | импульсов прямоугольной формы                                                                                                  |
| АР                    | разрядных токов                                                                                                                |
| АФ                    | импульсов специальной формы                                                                                                    |
| АП                    | прочие                                                                                                                         |
|                       | <b>Схемы задержки:</b>                                                                                                         |
| БМ                    | пассивные                                                                                                                      |
| БР                    | активные                                                                                                                       |
| БП                    | прочие                                                                                                                         |
|                       | <b>Схемы вычислительных устройств:</b>                                                                                         |
| ВА                    | сопряжения с магистралью                                                                                                       |
| ВБ                    | синхронизации                                                                                                                  |
| ВВ                    | управления вводом-выводом (схемы интерфейса)                                                                                   |
| ВГ                    | контроллеры                                                                                                                    |
| ВЕ                    | микроЭВМ                                                                                                                       |
| ВЖ                    | специализированные                                                                                                             |
| ВИ                    | времязадающие                                                                                                                  |
| ВК                    | комбинированные                                                                                                                |
| ВМ                    | микропроцессоры                                                                                                                |
| ВН                    | управления прерыванием                                                                                                         |
| ВР                    | функциональные расширители (в том числе расширители разрядности данных)                                                        |
| ВС                    | микропроцессорные секции                                                                                                       |
| ВТ                    | управления памятью                                                                                                             |
| ВУ                    | микропрограммного управления                                                                                                   |
| ВФ                    | функциональные преобразователи информации (арифметические, тригонометрические, логарифмические, быстрого преобразования Фурье) |



| Буквенное обозначение                            | Наименование                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВХ<br>ВП                                         | микрокалькуляторы<br>прочие                                                                                                                                                                                                               |
| ГГ<br>ГЛ<br>ГМ<br>ГС<br>ГФ<br>ГП                 | <b>Генераторы:</b><br>прямоугольных сигналов (мультивибраторы, блокинг-генераторы)<br>линейно-изменяющихся сигналов<br>шума<br>синусоидальных сигналов<br>сигналов специальной формы<br>прочие                                            |
|                                                  | <b>Детекторы:</b><br>амплитудные<br>импульсные<br>частотные<br>фазовые<br>прочие                                                                                                                                                          |
|                                                  | <b>Схемы источников вторичного электропитания:</b>                                                                                                                                                                                        |
| ЕВ<br>ЕК<br>ЕМ<br>ЕН<br>ЕС<br>ЕТ<br>ЕУ<br><br>ЕП | выпрямители<br>стабилизаторы напряжения импульсные<br>преобразователи<br>стабилизаторы напряжения непрерывные<br>источники вторичного электропитания<br>стабилизаторы тока<br>управления импульсными стабилизаторами напряжения<br>прочие |
|                                                  | <b>Схемы цифровых устройств:</b><br>арифметико-логические<br>шифраторы<br>дешифраторы<br>счетчики<br>комбинированные<br>полусумматоры<br>сумматоры<br>регистры<br>прочие                                                                  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |

| Буквенное обозначение | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>Коммутаторы и ключи:</b><br><br>КН      напряжения<br>КТ      тока<br>КП      прочие                                                                                                                                                                          |
|                       | <b>Логические элементы:</b><br><br>ЛА      И–НЕ<br>ЛБ      И–НЕ/ИЛИ–НЕ<br>ЛД      расширители<br>ЛЕ      ИЛИ–НЕ<br>ЛИ      И<br>ЛК      И–ИЛИ–НЕ/И–ИЛИ<br>ЛЛ      ИЛИ<br>ЛМ      ИЛИ–НЕ/ИЛИ<br>ЛН      НЕ<br>ЛР      И–ИЛИ–НЕ<br>ЛС      И–ИЛИ<br>ЛП      прочие |
|                       | <b>Модуляторы:</b><br><br>МА      амплитудные<br>МИ      импульсные<br>МС      частотные<br>МФ      фазовые<br>МП      прочие                                                                                                                                    |
|                       | <b>Наборы элементов:</b><br><br>НД      диодов<br>НЕ      конденсаторов<br>НК      комбинированные<br>НР      резисторов<br>НТ      транзисторов<br>НФ      функциональные (в том числе матрицы R–2R)<br>НП      прочие                                          |
|                       | <b>Преобразователи:</b><br><br>ПА      цифро-аналоговые<br>ПВ      аналого-цифровые                                                                                                                                                                              |

| Буквенное обозначение                                                        | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПД<br>ПЕ<br>ПЛ<br>ПМ<br>ПН<br>ПР<br>ПС<br><br>ПУ<br>ПФ<br>ПЦ<br>ПП           | длительности<br>умножители частоты аналоговые<br>синтезаторы частоты<br>мощности<br>напряжения (тока)<br>код — код<br>частоты (в том числе перемножители аналоговых сигналов)<br>уровня (согласователи)<br>фазы<br>делители частоты цифровые<br>прочие                                                                                                                                                     |
| <br>РА<br>РВ<br><br>РЕ<br>РМ<br>РР<br><br>РТ<br><br>РУ<br>РФ<br><br>РЦ<br>РП | <b>Схемы запоминающих устройств:</b><br>ассоциативные<br>матрицы постоянных запоминающих устройств (ПЗУ)<br>ПЗУ (масочные)<br>матрицы ОЗУ<br>ПЗУ с возможностью многократного электрического перепрограммирования<br>ПЗУ с возможностью однократного программирования<br>ОЗУ<br>ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием и электрической записью информации<br>на ЦМД (цилиндрических магнитных доменах)<br>прочие |
| <br>СА<br>СВ<br>СК<br>СС<br>СП                                               | <b>Схемы сравнения:</b><br>по напряжению (компараторы)<br>по времени<br>амплитудные (уровня сигналов)<br>частотные<br>прочие                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <br>ТВ<br>ТД<br>ТК                                                           | <b>Триггеры:</b><br>JK-триггер (универсальный)<br>динамические<br>комбинированные (RST, DRS, JKRS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Буквенное обозначение      | Наименование                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ТЛ<br>ТМ<br>ТР<br>ТТ<br>ТП | триггер Шмитта<br>D-триггер<br>RS-триггер (с раздельным запуском)<br>T-триггер (счетный)<br>прочие                                                                                                                                                |
|                            | <b>Усилители:</b><br><br>высокой частоты<br>операционные<br>повторители<br>импульсные<br>широкополосные<br>считывания и воспроизведения<br>индикации<br>низкой частоты<br>промежуточной частоты<br>дифференциальные<br>постоянного тока<br>прочие |
|                            | <b>Фильтры:</b><br><br>верхних частот<br>полосовые<br>нижних частот<br>режекторные<br>прочие                                                                                                                                                      |
|                            | <b>Многофункциональные устройства:</b><br><br>аналоговые<br>аналоговые матрицы<br>комбинированные<br>цифровые<br>цифровые матрицы<br>комбинированные матрицы<br>прочие                                                                            |
|                            | <b>Фоточувствительные устройства с зарядо-<br/>вой связью:</b><br><br>линейные<br>матричные<br>прочие                                                                                                                                             |

## **1.2. Принципы построения условных графических обозначений аналоговых и цифровых элементов в схемах**

В соответствии с действующим стандартом ГОСТ 2.701-84 составными частями радиоэлектронной аппаратуры (радиоэлектронных устройств и приборов) являются:

элементы — часть радиоэлектронного прибора, которая выполняет определенную функцию и не может быть разделена на составные части, имеющие самостоятельное функциональное назначение (транзисторы, диоды, микросхемы, резисторы, конденсаторы и др.);

устройства — совокупность элементов, представляющих единую конструкцию (плату, блок);

функциональные группы — совокупность элементов, не объединенных в единую конструкцию, но выполняющих совместно определенную функцию в изделии (усилитель, генератор, модулятор и др.).

В соответствии с ГОСТ 2.743-91 (взамен 2.743-82), ГОСТ 2.759-82, ГОСТ 2.708-81 условное графическое обозначение (УГО) аналогового и цифрового элемента имеет форму прямоугольника, содержащего три поля: основное и два дополнительных. Дополнительные поля располагаются справа и слева от основного поля и могут дополнительно разделяться горизонтальной линией на зоны (число зон не ограничено).

В дополнительных полях помещают информацию о назначениях выводов (метки выводов, указатели). Допускается проставлять указатель на линиях выводов на контуре УГО, между линией вывода и контуром УГО.

УГО может состоять только из основного поля и одного дополнительного (справа или слева), из основного и двух дополнительных.

Основное и дополнительное поля могут быть не отделены линией. При ориентациях УГО, когда входы находятся справа или снизу, а выходы — слева или сверху, необходимо на линиях выводов проставлять стрелки, указывающие направление распространения информации.

Соотношения размеров обозначений функций, меток и указателей выводов в УГО, а также расстояний между линиями выводов должны соответствовать таблице 1.3. Минимальная величина шага модульной сетки  $M$  выбирается исходя из требования микрофильмирования (ГОСТ 13.1.002). Надписи внутри УГО выполняют основным шрифтом по ГОСТ 2.304.

При необходимости показать сложную функцию элемента допускается составное (комбинированное) обозначение функции, например: четырехразрядный счетчик с дешифратором на выходе

*CTR4DC*, или обозначение сложной функции может быть составлено из обозначения функции и метки вывода, поясняющей это обозначение функции (стоит перед обозначением), например: генератор ускоренного переноса *CPG*, регистр данных *DRG*.

При использовании обозначений функций элементов, не установленных стандартом, их необходимо пояснять на полях схемы.

Для обозначения функций, выполняемых аналоговыми или цифровыми элементами, в основном поле на первой строке помещаются латинские буквы, цифры и специальные знаки (табл. 1.2.)

Таблица 1.2

### Обозначение функций элементов

| Обозначение               | Наименование                                                 |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <i>BUF</i>                | Буфер                                                        |
| <i>CP</i>                 | Вычислитель:                                                 |
| <i>CPS</i>                | секция вычислителя                                           |
| <i>CPU</i>                | вычислительное устройство                                    |
| <i>P-Q</i> или <i>SUB</i> | Вычитатель                                                   |
| <i>DIV</i>                | Делитель                                                     |
| <i>DM</i>                 | Демодулятор                                                  |
| <i>DX</i>                 | Демультиплексор                                              |
| <i>DC</i>                 | Дешифратор                                                   |
| <i>DIC</i>                | Дискриминатор                                                |
| <i>DPY</i>                | Дисплей                                                      |
| <i>PPI</i>                | Интерфейс периферийный программируемый                       |
| <i>1</i>                  | Инвертор, повторитель                                        |
| <i>COMP</i>               | Компаратор                                                   |
| <i>MPU</i>                | Микропроцессор                                               |
| <i>MD</i>                 | Модулятор                                                    |
| <i>MOD</i>                | Модификатор                                                  |
| <i>M</i>                  | Память                                                       |
| <i>MM</i>                 | Главная память                                               |
| <i>GM</i>                 | Основная память                                              |
| <i>FM</i>                 | Быстродействующая память                                     |
| <i>FIFO</i>               | Память типа «first-in, first-out»                            |
| <i>ROM</i>                | Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ):                    |
| <i>PROM</i>               | программируемое ПЗУ (ППЗУ)                                   |
| <i>RPROM</i>              | ПЗУ с возможностью многократного программирования (РЭПЗУ)    |
| <i>UVPROM</i>             | репрограммируемое ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием (РФПЗУ)  |
| <i>RAM</i>                | Оперативное запоминающее устройство с произвольной выборкой: |
| <i>SRAM</i>               | ОЗУ с произвольной выборкой статическое (СОЗУ)               |

| Обозначение       | Наименование                                                                                                                       |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DRAM              | ОЗУ с произвольной выборкой динамическое (ДОЗУ)                                                                                    |
| NVRAM             | Энергонезависимое ОЗУ (ЭНОЗУ)                                                                                                      |
| CAM               | Ассоциативное запоминающее устройство                                                                                              |
| PLM               | Программируемая логическая матрица (ПЛМ)                                                                                           |
| X/Y               | Преобразователь:                                                                                                                   |
|                   | Примечание. Буквы X и Y могут быть заменены обозначениями представляемой информации на входах и выходах преобразователя, например: |
| П или A,<br>или A | аналоговый                                                                                                                         |
| # или D           | цифровой                                                                                                                           |
| BIN               | двоичный                                                                                                                           |
| DEC               | десятичный                                                                                                                         |
| BCD               | двоично-десятичный                                                                                                                 |
| OCT               | восьмиричный                                                                                                                       |
| HEX               | шестнадцатиричный                                                                                                                  |
| GREY              | код Грея                                                                                                                           |
| 7SEG              | семисегментный                                                                                                                     |
| TTL               | уровень ТТЛ                                                                                                                        |
| MOS               | уровень МОП                                                                                                                        |
| ESL               | уровень ЭСЛ                                                                                                                        |
|                   | Примечание. Допускаются обозначения:                                                                                               |
| DAC               | цифро-аналоговый преобразователь                                                                                                   |
| ADC               | аналого-цифровой преобразователь.                                                                                                  |
| RTX               | Приемо-передатчик шинный.                                                                                                          |
| P                 | Процессор                                                                                                                          |
| PS                | Секция процессора                                                                                                                  |
| RG                | Регистр                                                                                                                            |
| SRGn              | Сдвиговой регистр n-разрядный                                                                                                      |
| $\Sigma$ или SM   | Сумматор                                                                                                                           |
| CTR               | Счетчик:                                                                                                                           |
| CTRn              | счетчик n-разрядный                                                                                                                |
| CTR DIVn          | счетчик по модулю n                                                                                                                |
| T                 | Триггер                                                                                                                            |
| TT                | Двухступенчатый триггер                                                                                                            |
|                   | Примечание. Допускается не указывать обозначение функции при выполнении УГО триггеров.                                             |
| $\pi$ или MPL     | Умножитель                                                                                                                         |
| > или P           | Усилитель                                                                                                                          |
| DEV               | Устройство                                                                                                                         |
| ALU               | Устройство арифметическо-логическое                                                                                                |
| HPRI              | Устройство приоритета кодирующее                                                                                                   |

| Обозначение                                                                                                                                                    | Наименование                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| SW                                                                                                                                                             | Коммутирующее устройство, электронный ключ    |
| BUS или B                                                                                                                                                      | Шина                                          |
| CD                                                                                                                                                             | Шифратор                                      |
| DEL или                                                                       | Элемент задержки                              |
| $\geq n$ или $\geq$                                                                                                                                            | Элемент логический:                           |
| $\geq n/2$                                                                                                                                                     | «большинство»                                 |
| EXOR или $=1$                                                                                                                                                  | «исключающее ИЛИ»                             |
| $\&$                                                                                                                                                           | «логическое И»                                |
| Примечание. При выполнении УГО с помощью устройств вывода ЭВМ допускается обозначение функции:                                                                 |                                               |
| И                                                                                                                                                              | «логическое И»                                |
| $\geq 1$ или 1                                                                                                                                                 | «логическое ИЛИ»                              |
| $=n$                                                                                                                                                           | «n и только n»                                |
| $2k+1$ или $2K+1$                                                                                                                                              | «нечетность»                                  |
| $2k$ или $2K$                                                                                                                                                  | «четность»                                    |
|  или $1 \square$                                                               | Элемент монтажной логики:                     |
| $\&\square$ или $\&\square$                                                                                                                                    | «монтажное ИЛИ»                               |
|                                                                                                                                                                | «монтажное И»                                 |
|                                                                               | Элемент моностабильный, одновибратор:         |
|                                                                               | с перезапуском                                |
| *                                                                                                                                                              | без перезапуска                               |
| *ST, *ST                                                                                                                                                       | Элемент нелогический:                         |
| *STU, *STU                                                                                                                                                     | стабилизатор, общее обозначение               |
| *STI, *STI                                                                                                                                                     | стабилизатор напряжения                       |
|                                                                                                                                                                | стабилизатор тока                             |
| *R, *R                                                                                                                                                         | Набор нелогических элементов:                 |
| *C, *C                                                                                                                                                         | резисторов                                    |
| *L, *L                                                                                                                                                         | конденсаторов                                 |
| *D, *D                                                                                                                                                         | индуктивностей                                |
| *D→ или *D>                                                                                                                                                    | диодов                                        |
| *D← или *D<                                                                                                                                                    | диодов с указанием полярности                 |
| *T                                                                                                                                                             | транзисторов                                  |
| *TR                                                                                                                                                            | трансформаторов                               |
| по ГОСТ 2.764                                                                                                                                                  | индикаторов                                   |
| *FU                                                                                                                                                            | предохранителей                               |
| *DR                                                                                                                                                            | комбинированных, например, диодно-резисторных |
|                                                                              | Элемент нестабильный, генератор:              |
|                                                                                                                                                                | общее обозначение                             |
| Примечание. Если форма сигнала очевидна, допускается обозначение «G» без  . |                                               |
|                                                                              | с синхронизацией запуска                      |



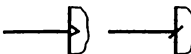
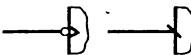
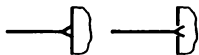
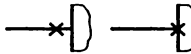
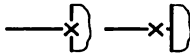
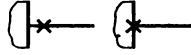
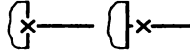
| Обозначение                                                                               | Наименование                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|           | с синхронизацией останова по окончании импульса       |
|           | с синхронизацией пуска и останова                     |
| $Gn$                                                                                      | Генератор серии из прямоугольных импульсов            |
| $GN$                                                                                      | Генератор с непрерывной последовательностью импульсов |
| $G/$                                                                                      | Генератор линейно-изменяющихся сигналов               |
| $GSIN$                                                                                    | Генератор синусоидального сигнала                     |
|  или $TH$ | Элемент пороговый, гистерезисный                      |

Выводы элементов подразделяются на несущие и не несущие логическую информацию. Выводы, несущие логическую информацию, подразделяют на статические и динамические, а также на прямые и инверсные. На прямом или инверсном статических выводах двоичная переменная имеет значение «1», если символ на этих выводах в активном состоянии находится соответственно в состоянии лог.1 ( $LOG\ 1$ ) или в состоянии лог.0 ( $LOG\ 0$ ) в принятом логическом соглашении.

На прямом или инверсном динамических выводах двоичная переменная имеет значение «1», если сигнал на этих выводах изменяется соответственно из состояния  $LOG\ 0$  в состояние  $LOG\ 1$  и из состояния  $LOG\ 1$  в состояние  $LOG\ 0$ . Свойства выводов обозначают указателями (таблица 1.3).

Таблица 1.3

| Обозначение                                                                         |                                                                                     | Наименование                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Форма 1<br>(предпочтительная)                                                       | Форма 2                                                                             |                                |
|  |                                                                                     | 1. Прямой статический вход     |
|  |                                                                                     | 2. Прямой статический выход    |
|   |  | 3. Инверсный статический вход  |
|   |  | 4. Инверсный статический выход |

| Обозначение                                                                        |                                                                                     | Наименование                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Форма 1<br>(предпочтительная)                                                      | Форма 2                                                                             |                                                                                                                         |
|    |    | 5. Прямой динамический вход                                                                                             |
|    |    | 6. Инверсный динамический вход                                                                                          |
|   |    | 7. Статический вход с указателем полярности                                                                             |
|   |    | 8. Статический выход с указателем полярности                                                                            |
|   |                                                                                     | 9. Динамический вход указателем полярности                                                                              |
|                                                                                    |                                                                                     | Примечание к п.п. 7—9. Указатели применяются в случае, когда состоянию LOG 1 соответствует менее положительный уровень. |
|                                                                                    |                                                                                     | 10. Вывод, не несущий логической информации: изображенный слева                                                         |
|   |   |                                                                                                                         |
|  |  | изображенный справа                                                                                                     |

Примечание. При выполнении УГО с помощью устройств вывода ЭВМ допускается выполнять:

инверсный статистический вход, выход  
 прямой динамический вход  
 инверсный динамический вход  
 вывод не несущий логической информации

— буквой О,  
 — символом > или /,  
 — символом < или \,  
 — буквой X.

Метку вывода образуют из прописных букв латинского алфавита, арабских цифр и (или) специальных знаков, записанных в одной строке без пробелов.

Обозначения основных меток выводов элементов приведены в табл.1.4.

## Обозначения основных меток выводов элементов

| Обозначение              | Наименование                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ADR</i> или <i>A</i>  | Адрес                                                                                                                                                                                           |
| <i>BY</i>                | Байт                                                                                                                                                                                            |
|                          | Бит:                                                                                                                                                                                            |
| <i>LSB</i>               | младший                                                                                                                                                                                         |
| <i>MSB</i>               | старший                                                                                                                                                                                         |
|                          | Блокировка:                                                                                                                                                                                     |
| <i>INH</i>               | запрет                                                                                                                                                                                          |
| <i>H</i>                 | захват                                                                                                                                                                                          |
| <i>ALI</i>               | Блокировка сигнала неисправности                                                                                                                                                                |
| <i>I</i>                 | Ввод (информации)                                                                                                                                                                               |
| <i>VEC</i>               | Вектор                                                                                                                                                                                          |
| <i>BR</i>                | Ветвление                                                                                                                                                                                       |
| <i>REC</i>               | Восстановление                                                                                                                                                                                  |
| $\square$ или <i>TH</i>  | Вход двухпороговый, вход гистерезисный                                                                                                                                                          |
| ?                        | Вход запроса ассоциативного запоминающего устройства                                                                                                                                            |
| $-n$ или <i>DOWN</i>     | Вход обратного счета (вход уменьшения)                                                                                                                                                          |
| <i>Pn</i>                | Вход операнда, над которым выполняется одна или несколько математических операций                                                                                                               |
|                          | Примечания: 1. Параметр <i>n</i> заменяется десятичным эквивалентом этого бита. Если значения всех входов <i>Pn</i> есть степени с основанием 2, <i>n</i> может быть заменен двоичным порядком. |
|                          | 2. В случае наличия второго операнда предпочтительно обозначением его является «Q».                                                                                                             |
| $+n$ или <i>UP</i>       | Вход прямого счета (вход увеличения)                                                                                                                                                            |
|                          | Примечание. Параметр <i>n</i> следует заменить значением, на которое увеличивается или уменьшается содержимое счетчика.                                                                         |
| <i>T</i>                 | Вход, вызывающий изменение состояния на выходе элемента в дополнительное, каждый раз, когда он принимает состояние <b>LOG 1</b>                                                                 |
|                          | Входы цифрового компаратора:                                                                                                                                                                    |
| <i>&gt;</i>              | больше                                                                                                                                                                                          |
| <i>&lt;</i>              | меньше                                                                                                                                                                                          |
| <i>=</i>                 | равно                                                                                                                                                                                           |
| <i>SEL</i> или <i>SE</i> | Выбор (селекция)                                                                                                                                                                                |

| Обозначение    | Наименование                                                                                                                                                                            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAS            | Выбор адреса:                                                                                                                                                                           |
| RAS            | столбца                                                                                                                                                                                 |
| CS             | строки                                                                                                                                                                                  |
| O              | Выбор кристалла, доступ к памяти                                                                                                                                                        |
| < > или ↔      | Вывод (информации)                                                                                                                                                                      |
| NC             | Вывод двунаправленный                                                                                                                                                                   |
| «1»            | Вывод свободный (не имеющий ни одного внутреннего соединения в элементе)                                                                                                                |
|                | Вывод фиксированного режима (состояния)                                                                                                                                                 |
|                | Выход, изменение состояния которого задерживается до тех пор, пока вызывающий это изменение сигнал не возвратится в исходный уровень                                                    |
| ◇ или ◇, или ☐ | Выход открытый (например выход с открытым коллектором, с открытым эмиттером)                                                                                                            |
| ◇ или ◇, или ☐ | Выход открытый Н-типа (например открытый коллектор <i>p-n-p</i> транзистора, открытый эмиттер <i>p-n-p</i> транзистора, открытый сток <i>P</i> канала, открытый исток <i>N</i> канала)  |
| ◇ или ◇, или ☐ | Выход открытый L-типа (например открытый коллектор <i>n-p-n</i> транзистора, открытый эмиттер <i>p-n-p</i> транзистора, открытый исток <i>P</i> канала, открытый сток <i>N'</i> канала) |
| ▽              | Выход с тремя состояниями                                                                                                                                                               |
| Z              | Примечание: При выполнении конструкторской документации с помощью устройства вывода ЭВМ допускается обозначение.                                                                        |
| !              | Выход сравнения ассоциативного запоминающего устройства                                                                                                                                 |
|                | Выход цифрового компаратора:                                                                                                                                                            |
| * > * или * >  | больше                                                                                                                                                                                  |
| * < * или * <  | меньше                                                                                                                                                                                  |
| * = * или * =  | равно                                                                                                                                                                                   |
|                | Примечание. Знак «*» должен быть заменен обозначениями операндов.                                                                                                                       |
| GEN            | Генерирование                                                                                                                                                                           |

| Обозначение                                                        | Наименование                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>RDY</i>                                                         | Готовность                                                                                                                                                                                                             |
| $\overline{X}$                                                     | Группа выводов, объединенных внутри элемента:<br>входов                                                                                                                                                                |
| $\overline{Y}$                                                     | выходов                                                                                                                                                                                                                |
| $\left\{ \frac{n}{m} \text{ или } \frac{n}{\overline{m}} \right\}$ | Группирование битов многобитового входа или выхода<br><br>Примечание. $n...m$ заменяют десятичными эквивалентами реальной значимости или двоичным порядком. Промежуточные значения между $n$ и $m$ могут быть опущены. |
| $\overline{ ]$                                                     | Группирование связей:<br>входных                                                                                                                                                                                       |
| $[$                                                                | выходных                                                                                                                                                                                                               |
| <i>D</i>                                                           | Данные:                                                                                                                                                                                                                |
| <i>DIN</i>                                                         | входные                                                                                                                                                                                                                |
| <i>DOUT</i>                                                        | выходные                                                                                                                                                                                                               |
| $D \rightarrow$ или $D >$ ,<br>$D \leftarrow$ или $D <$            | последовательные                                                                                                                                                                                                       |
| <i>D</i>                                                           | Примечание. Для запоминающих устройств допускаются обозначения:<br>входная информация                                                                                                                                  |
| <i>Q</i>                                                           | выходная информация                                                                                                                                                                                                    |
| <i>LD</i>                                                          | Загрузка (разрешение параллельной записи)                                                                                                                                                                              |
| <i>DEL</i>                                                         | Задержка                                                                                                                                                                                                               |
| <i>DD</i>                                                          | Задержка двойная                                                                                                                                                                                                       |
| <i>BI</i>                                                          | Заем:                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>BO</i>                                                          | вход, принимающий заем                                                                                                                                                                                                 |
| <i>BG</i>                                                          | выход, выдающий заем                                                                                                                                                                                                   |
| <i>BP</i>                                                          | образование заема                                                                                                                                                                                                      |
| <i>BUSY</i>                                                        | распространение заема                                                                                                                                                                                                  |
| <i>WR</i>                                                          | Занято                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>REQ</i> или <i>RQ</i>                                           | Запись (команда записи)                                                                                                                                                                                                |
| <i>SRQ</i>                                                         | Запрос                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>SI</i>                                                          | запрос на обслуживание                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                    | Знак                                                                                                                                                                                                                   |

| Обозначение                 | Наименование                    |
|-----------------------------|---------------------------------|
| <i>SIM</i>                  | Имитация                        |
| <i>N</i>                    | Инвертирование (отрицание)      |
| <i>INS</i>                  | Инструкция, команда             |
| <i>AK</i>                   | Квитирование                    |
| <i>CODE</i>                 | Код                             |
| <i>SW</i>                   | Коммутация (электронная)        |
| <i>END</i>                  | Конец                           |
| <i>CORR</i>                 | Коррекция                       |
| <i>LOGO</i> или <i>LOGO</i> | «логический 0»                  |
| <i>LOG1</i>                 | «логическая 1»                  |
| <i>MK</i>                   | Маска, маскирование             |
| <i>MR</i>                   | Маркер                          |
| <i>MPX</i>                  | Мультиплексирование             |
| <i>ODD</i>                  | Нечетность                      |
| <i>WAIT</i> или <i>WT</i>   | Ожидание                        |
| <i>OP</i>                   | Операция                        |
| <i>STOP</i>                 | Останов                         |
| <i>AN</i>                   | Ответ                           |
| <i>REJ</i>                  | Отказ                           |
| <i>CLR</i>                  | Очистка                         |
| <i>ERR</i> или <i>ER</i>    | Ошибка                          |
| <i>EW</i>                   | Слово ошибки                    |
| <i>TX</i>                   | Передача                        |
|                             | Перенос:                        |
| <i>CI</i>                   | вход, принимающий перенос       |
| <i>CO</i>                   | выход, распространяющий перенос |
| <i>CG</i>                   | образование переноса            |
| <i>CP</i>                   | распространение переноса        |
| <i>OF</i>                   | Переполнение                    |
| <i>ACK</i>                  | Подтверждение приема            |
| <i>PO</i>                   | Позиция                         |
| <i>INT</i>                  | Прерывание:                     |
| <i>INTA</i>                 | подтверждение прерывания        |
| <i>PCI</i>                  | программируемое прерывание      |
| <i>RX</i>                   | Прием                           |
| <i>PRI</i> или <i>PR</i>    | Приоритет                       |
| <i>GOON</i>                 | Продолжение                     |
| <i>START</i> или <i>ST</i>  | Пуск, начало                    |
| <i>RUN</i>                  | Работа                          |

| Обозначение                            | Наименование                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN                                     | Разрешение                                                                                                                                          |
| CE                                     | Разрешение прохождения импульсов, работы цепи                                                                                                       |
| EN или E $\nabla$                      | Разрешение третьего состояния                                                                                                                       |
| EZ                                     | Примечание. При выполнении УГО с помощью устройств вывода ЭВМ допускается обозначение.                                                              |
| M или MO                               | Режим                                                                                                                                               |
| RZ                                     | Результат нулевой                                                                                                                                   |
| SR                                     | Сброс:                                                                                                                                              |
| RES или R                              | общий                                                                                                                                               |
| SH                                     | обнуление                                                                                                                                           |
| $\rightarrow n$ или $>n$ ,<br>или SHRn | Сдвиг:<br>слева направо и сверху вниз (от младшего разряда к старшему)                                                                              |
| $n \leftarrow$ или $n <$ ,<br>или SHLn | справа налево или снизу вверх (от старшего разряда к младшему)                                                                                      |
|                                        | Примечание. Параметр $n$ следует заменить действительным значением позиций, на который происходит сдвиг. При $n=1$ это значение может быть опущено. |
| $\rightarrow/\leftarrow$ или $</>$     | влево или вправо                                                                                                                                    |
| SYNC или SYN                           | Синхронизация                                                                                                                                       |
| SA                                     | Состояние                                                                                                                                           |
| ML                                     | Средний                                                                                                                                             |
| STR или ST                             | Строб (сигнал выборки)                                                                                                                              |
| CT                                     | Счет:                                                                                                                                               |
| CT=*                                   | вход, задающий содержимое элемента                                                                                                                  |
| CT*                                    | выход, указывающий содержимое элемента                                                                                                              |
|                                        | Примечание. Знак «*» следует заменить на значение содержимого элемента                                                                              |
| RD                                     | Считывание (чтение)                                                                                                                                 |
| CL или CLK                             | Такт                                                                                                                                                |
| C                                      | Управление                                                                                                                                          |
| CC                                     | Условие                                                                                                                                             |
| SET или S                              | Установка в «1»                                                                                                                                     |
| J                                      | Установка JK-триггера:                                                                                                                              |
| K                                      | в состояние LOG 1 (J-вход)                                                                                                                          |
| F                                      | в состояние LOG 0 (K-вход)                                                                                                                          |
| EVEN                                   | Функция<br>Четность                                                                                                                                 |

Обозначение основных меток, указывающих функциональное назначение выводов, не несущих логической информации, приведены в табл. 1.5.

# **Обозначения основных меток выводов, не несущих логической информации**

| Обозначение               | Наименование                                                                                                                      |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_{CC}$                  | Вывод питания от источника напряжения                                                                                             |
| $V_{CC}$                  | Примечания:<br>1. При выполнении УГО с помощью устройств вывода ЭВМ допускается обозначение.                                      |
| $U$                       | 2. Допускается обозначение.                                                                                                       |
| $V_{CC} \times +5V$       | 3. Номинал напряжения питания проставляется рядом с УГО над линией вывода или рядом с ней.                                        |
| $+5V \times$              | Допускается проставлять номинал напряжения внутри УГО вместо метки вывода.                                                        |
| $2V_{CC}$                 | 4. Перед меткой вывода допускается проставлять поясняющую информацию, например:                                                   |
| $\#V_{CC}$                | порядковый номер;                                                                                                                 |
| $\cap V_{CC}$             | указатель питания цифровой части элемента;                                                                                        |
| $GND$                     | указатель питания аналоговой части                                                                                                |
|                           | Общий вывод, земля, корпус                                                                                                        |
| $0V$                      | Примечания:                                                                                                                       |
| $\#0V, \cap 0V$           | 1. Допускается обозначение.                                                                                                       |
|                           | 2. Перед меткой вывода допускается проставлять указатель общего вывода цифровой части и указатель общего вывода аналоговой части. |
| $I$                       | Ток                                                                                                                               |
| $4...20\text{ mA}$        | Примечания:                                                                                                                       |
| $2I$                      | 1. Вместо обозначения « $I$ » можно проставлять его значение.                                                                     |
|                           | 2. Перед меткой вывода допускается проставлять порядковый номер.                                                                  |
| $CX$                      | Вывод для подключения конденсатора                                                                                                |
| $RX$                      | Вывод для подключения резистора                                                                                                   |
| $LX$                      | Вывод для подключения индуктивности                                                                                               |
| $BQ$                      | Вывод для подключения кварцевого резонатора                                                                                       |
|                           | Выводы полевого транзистора:                                                                                                      |
| $S$                       | исток                                                                                                                             |
| $D$                       | сток                                                                                                                              |
| $G$                       | затвор                                                                                                                            |
|                           | Выводы $n-p-n$ и $p-n-p$ транзистора:                                                                                             |
| $K$                       | коллектор                                                                                                                         |
| $B$                       | база                                                                                                                              |
| $E$                       | эмиттер                                                                                                                           |
| $E \rightarrow$ или $E >$ | эмиттер $n-p-n$ транзистора                                                                                                       |
| $E \leftarrow$ или $E <$  | эмиттер $p-n-p$ транзистора                                                                                                       |



# 1.3. БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОСХЕМ

Таблица 1.6

## Общие параметры аналоговых и цифровых микросхем

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                                     |
|---------------------------------|---------------|----------------------------------------------|
| отечественное                   | международное |                                              |
| $U_{п}$                         | $U_{cc}$      | Напряжение питания                           |
| $U_{вх}$                        | $U_i$         | Входное напряжение                           |
| $U_{вых}$                       | $U_o$         | Выходное напряжение                          |
| $U_{срб}$                       | $U_{тп}$      | Напряжение срабатывания                      |
| $U_{отп}$                       | $U_{тн}$      | Напряжение отпускаяния                       |
| $I_{вх}$                        | $I_i$         | Входной ток                                  |
| $I_{вых}$                       | $I_o$         | Выходной ток                                 |
| $I_{ут}$                        | $I_L$         | Ток утечки                                   |
| $I_{пот}$                       | $I_{cc}$      | Ток потребления                              |
| $I_{кз}$                        | $I_{os}$      | Ток короткого замыкания                      |
| $P_{пот}$                       | $P_{cc}$      | Потребляемая мощность                        |
| $P_{рас}$                       | $P_{tot}$     | Рассеиваемая мощность                        |
| $R_{вх}$                        | $R_i$         | Входное сопротивление                        |
| $R_{вых}$                       | $R_o$         | Выходное сопротивление                       |
| $R_{г}$                         | $R_g$         | Сопротивление источника сигнала (генератора) |
| $R_{н}$                         | $R_L$         | Сопротивление нагрузки                       |
| $C_{вх}$                        | $C_i$         | Входная емкость                              |
| $C_{вых}$                       | $C_o$         | Выходная емкость                             |
| $C_{н}$                         | $C_L$         | Емкость нагрузки                             |
| $t_{нар}$                       | $t_r$         | Время нарастания сигнала                     |
| $t_{сп}$                        | $t_f$         | Время спада сигнала                          |
| $t_{уст}$                       | $t_{su}$      | Время установления                           |
| $S$                             | —             | Чувствительность                             |
| $S_{прб}$                       | $S_{con}$     | Крутизна преобразования                      |

Таблица 1.7

## Параметры аналоговых микросхем

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                  |
|---------------------------------|---------------|---------------------------|
| отечественное                   | международное |                           |
| $U_{i, вх}$                     | $U_{io}$      | Входное напряжение покоя  |
| $U_{o, вых}$                    | $U_{oa}$      | Выходное напряжение покоя |
| $U_{ком}$                       | $U_s$         | Коммутируемое напряжение  |
| $U_{см}$                        | $U_{io}$      | Напряжение смещения нуля  |

| Буквенное обозначение параметра |                   | Параметр                                                |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|
| отечественное                   | международное     |                                                         |
| $U_{ш}$                         | $U_n$             | Напряжение шума                                         |
| $U_{ш, зф}$                     | $U_{noff}$        | Эффективное напряжение шума                             |
| $U_{ш, вых}$                    | $U_{no}$          | Напряжение шума на выходе                               |
| $U_{ш, вх}$                     | $U_{in}$          | Напряжение шума, приведенное ко входу                   |
| $\Delta U_{ш}$                  | $U_{npp}$         | Размах напряжения шума                                  |
| $E_{ш, н}$                      | $E_{nN}$          | Нормированная ЭДС шума                                  |
| $U_{сф, вх}$                    | $U_{ic}$          | Синфазное входное напряжение                            |
| $U_{д, вх}$                     | $U_{id}$          | Дифференциальное входное напряжение                     |
| $U_{огр, вх}$                   | $U_{lim}$         | Входное напряжение ограничения                          |
| $U_{ост}$                       | $U_{ds}$          | Остаточное напряжение                                   |
| $\Delta U_{вх}$                 | $\Delta U_i$      | Диапазон входных напряжений                             |
| $\Delta U_{вых}$                | $\Delta U_o$      | Диапазон выходных напряжений                            |
| $\Delta U_{дин}$                | $\Delta U_{dyn}$  | Динамический диапазон по напряжению                     |
| $U_{оп}$                        | $U_{REF}$         | Опорное напряжение                                      |
| $U_{апч}$                       | $U_{AFC}$         | Напряжение АПЧ                                          |
| $U_{ару}$                       | $U_{AGC}$         | Напряжение автоматической регулировки усиления          |
| $U_{зд, ару}$                   | $U_{AGC, d}$      | Напряжение задержки автоматической регулировки усиления |
| $U_{пад}$                       | $U_{dr}$          | Падение напряжения                                      |
| $\Delta U_{вых, t}$             | $\Delta U_{O(t)}$ | Дрейф выходного напряжения                              |
| $U_{пл, п}$                     | $U_{cc, r}$       | Напряжение пульсаций источника питания                  |
| $U_{гист}$                      | $U_h$             | Напряжение гистерезиса                                  |
| $U_{сх}$                        | —                 | Напряжение синхронизации                                |
| $\Delta I_{вх}$                 | $I_{io}$          | Разность входных токов                                  |
| $I_{вх, ср}$                    | $I_{IAV}$         | Средний входной ток                                     |
| $I_{ком}$                       | $I_s$             | Коммутируемый ток                                       |
| $\Delta I_{вых, t}$             | $\Delta I_{O(t)}$ | Дрейф выходного тока                                    |
| $I_{ш, н}$                      | $I_{nN}$          | Нормированный ток шума                                  |
| $I_{ару}$                       | $I_{AGC}$         | Ток автоматической регулировки усиления                 |
| $I_{хх}$                        | $I_o$             | Ток холостого хода                                      |
| $P_{вых}$                       | $P_o$             | Выходная мощность                                       |
| $P_{ком}$                       | $P_s$             | Коммутируемая мощность                                  |
| $f_H$                           | $f_L$             | Нижняя граничная частота полосы пропускания             |

| Буквенное обозначение параметра |                       | Параметр                                                                          |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| отечественное                   | международное         |                                                                                   |
| $f_{\text{в}}$                  | $f_{\text{H}}$        | Верхняя граничная частота полосы пропускания                                      |
| $f_{\text{ком}}$                | $f_{\text{с}}$        | Частота коммутации                                                                |
| $f_{\text{ц}}$                  | $f_{\text{с}}$        | Центральная частота полосы пропускания                                            |
| $f_0$                           | $f_0$                 | Частота резонанса                                                                 |
| $\Delta f$                      | $BW$                  | Полоса пропускания                                                                |
| $\Delta f_{\text{зд}}$          | $\Delta f_{\text{с}}$ | Полоса задерживания                                                               |
| $f_1$                           | $f_1$                 | Частота единичного усиления                                                       |
| $f_{\text{вх}}$                 | $f_i$                 | Частота входного сигнала                                                          |
| $f_{\text{г}}$                  | $f_g$                 | Частота генерирования                                                             |
| $f_{\text{срз}}$                | $f_{\text{со}}$       | Частота среза                                                                     |
| $f_p$                           | $f_p$                 | Частота полной мощности                                                           |
| $\Delta f_{\text{сх}}$          | —                     | Полоса захвата синхронизации                                                      |
| $t_{\text{усп}}$                | $t_{\text{tr}}$       | Время успокоения                                                                  |
| $t_{\text{зд}}$                 | $t_d$                 | Время задержки импульса                                                           |
| $t_{\text{вос.1}}$              | $t_{\text{RI}}$       | Время восстановления по току                                                      |
| $t_{\text{вкл}}$                | $t_{\text{on}}$       | Время включения                                                                   |
| $t_{\text{выкл}}$               | $t_{\text{off}}$      | Время выключения                                                                  |
| $t_{\text{пер}}$                | $t_{\text{tran}}$     | Время переключения                                                                |
| $K_{\text{у,у}}$                | $A_u$                 | Коэффициент усиления напряжения                                                   |
| $K_{\text{у,1}}$                | $A_i$                 | Коэффициент усиления тока                                                         |
| $K_{\text{у,р}}$                | $A_p$                 | Коэффициент усиления мощности                                                     |
| $K_{\text{п}}$                  | $K_u$                 | Коэффициент передачи напряжения                                                   |
| $K_{\text{у,сф}}$               | $A_{\text{uc}}$       | Коэффициент усиления синфазных входных напряжений                                 |
| $K_{\text{у,диф}}$              | $A_{\text{ud}}$       | Коэффициент усиления дифференциальных входных напряжений                          |
| $K_{\text{ос,сф}}$              | $K_{\text{cmr}}$      | Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений                               |
| $K_{\text{вл,и,п}}$             | $K_{\text{svr}}$      | Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля |
| $K_{\text{г}}$                  | $K_h$                 | Коэффициент гармоник                                                              |
| $K_{\text{пл}}$                 | —                     | Коэффициент пульсаций                                                             |
| $K_{\text{умн,1}}$              | —                     | Коэффициент умножения частоты                                                     |
| $K_{\text{дел,1}}$              | —                     | Коэффициент деления частоты                                                       |

| Буквенное обозначение параметра |                            | Параметр                                              |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| отечественное                   | международное              |                                                       |
| $\Delta K_{y,u}$                | $\Delta A_u$               | Диапазон регулировки коэффициента усиления напряжения |
| $K_u$                           | $K_{uH}$                   | Коэффициент неустойчивости по напряжению              |
| $K_i$                           | $K_{iO}$                   | Коэффициент неустойчивости по току                    |
| $K_{CT, U BX}$                  | $K_{SI}$                   | Коэффициент стабилизации входного напряжения          |
| $K_{сг}$                        | $K_{RR}$                   | Коэффициент сглаживания пульсаций                     |
| $R_{отк}$                       | $R_{ON}$                   | Сопротивление в открытом состоянии                    |
| $V_{U Bых}$                     | $S_R$                      | Максимальная скорость нарастания выходного напряжения |
| $\eta$                          | $\eta$                     | Коэффициент полезного действия                        |
| $\alpha_{I Bых}$                | $\alpha_{IO}$              | Температурный коэффициент выходного тока              |
| $\alpha_{U Bых}$                | —                          | Температурный коэффициент выходного напряжения        |
| $\Delta U_{см} / \Delta T$      | $\Delta U_{до} / \Delta T$ | Средний температурный дрейф напряжения смещения       |

Таблица 1.8

### Параметры цифровых микросхем

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                                      |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|
| отечественное                   | международное |                                               |
| $U_{BX}^0$                      | $U_{IL}$      | Входное напряжение низкого уровня             |
| $U_{BX}^1$                      | $U_{IH}$      | Входное напряжение высокого уровня            |
| $U_{вых}^0$                     | $U_{OL}$      | Выходное напряжение низкого уровня            |
| $U_{вых}^1$                     | $U_{OH}$      | Выходное напряжение высокого уровня           |
| $U_{пом}^0$                     | $M_L$         | Помехоустойчивость при низком уровне сигнала  |
| $U_{пом}^1$                     | $M_H$         | Помехоустойчивость при высоком уровне сигнала |
| $U_{п, хр}$                     | $U_{cos}$     | Напряжение питания в режиме хранения          |
| $U_{зп}$                        | $U_{WR}$      | Напряжение сигнала записи                     |
| $U_{сч}$                        | $U_{RD}$      | Напряжение сигнала считывания                 |

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                                  |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------------------|
| отечественное                   | международное |                                           |
| $U_P$                           | $U_{CE}$      | Напряжение сигнала разрешения             |
| $U_a$                           | $U_A$         | Напряжение сигнала адреса                 |
| $U_{ЗП/СЧ}$                     | $U_{WR/RD}$   | Напряжение сигнала запись/считывание      |
| $U_{В, М}$                      | $U_{GS}$      | Напряжение сигнала выбора                 |
| $U_T$                           | $U_C$         | Напряжение тактового сигнала              |
| $U_{В, А, К}$                   | $U_{CAS}$     | Напряжение сигнала выбора адреса столбцов |
| $U_{В, А, С}$                   | $U_{RAS}$     | Напряжение сигнала выбора адреса строк    |
| $U_{СТ}$                        | $U_{ERA}$     | Напряжение сигнала стирания               |
| $U_{ПР}$                        | $U_{PR}$      | Напряжение сигнала программирования       |
| $I_{ВХ}^0$                      | $I_{IL}$      | Входной ток низкого уровня                |
| $I_{ВХ}^1$                      | $I_{IH}$      | Входной ток высокого уровня               |
| $I_{ВЫХ}^0$                     | $I_{OL}$      | Выходной ток низкого уровня               |
| $I_{ВЫХ}^1$                     | $I_{OH}$      | Выходной ток высокого уровня              |
| $I_{УТ, ВХ}^0$                  | $I_{ILL}$     | Ток утечки низкого уровня на входе        |
| $I_{УТ, ВХ}^1$                  | $I_{ILH}$     | Ток утечки высокого уровня на входе       |
| $I_{УТ, ВЫХ}^0$                 | $I_{OLL}$     | Ток утечки низкого уровня на выходе       |
| $I_{УТ, ВЫХ}^1$                 | $I_{OLH}$     | Ток утечки высокого уровня на выходе      |
| $I_{ПОТ, ХР}$                   | $I_{CCS}$     | Ток потребления в режиме хранения         |
| $I_{ВХ, И}$                     | $I_{DI}$      | Ток сигнала входной информации            |
| $I_{ЗП}$                        | $I_{WR}$      | Ток сигнала записи                        |
| $I_{СЧ}$                        | $I_{RD}$      | Ток сигнала считывания                    |
| $I_A$                           | $I_A$         | Ток сигнала адреса                        |
| $I_{ЗП/СЧ}$                     | $I_{WR/RD}$   | Ток сигнала запись/считывание             |
| $I_{В, М}$                      | $I_{CS}$      | Ток сигнала выбора                        |
| $I_P$                           | $I_{CE}$      | Ток сигнала разрешения                    |
| $I_{СТР}$                       | $I_{ERA}$     | Ток сигнала стирания                      |
| $I_T$                           | $I_C$         | Ток тактового сигнала                     |
| $t_B$                           | $t_A$         | Время выборки                             |
| $t_Y$                           | $t_H$         | Время удержания                           |
| $t_{ЗП}$                        | $t_{CYW}$     | Время цикла записи информации             |
| $t_{СЧ}$                        | $t_{CYR}$     | Время цикла считывания информации         |
| $t_{РЕГ}$                       | $t_{REF}$     | Время регенерации                         |
| $t_{СХ}$                        | $t_V$         | Время сохранения сигнала                  |
| $t_{ХР}$                        | $t_{SG}$      | Время хранения информации                 |
| $t_{Ц}$                         | $t_{CY}$      | Время цикла                               |

| Буквенное обозначение параметра |                  | Параметр                                       |
|---------------------------------|------------------|------------------------------------------------|
| отечественное                   | международное    |                                                |
| $t_{\text{вос}}$                | $t_{\text{REC}}$ | Время восстановления                           |
| $t_{\text{зд.р}}^1$             | $t_{\text{PHL}}$ | Время задержки распространения при включении   |
| $t_{\text{зд.р}}^{0,1}$         | $t_{\text{PLH}}$ | Время задержки распространения при выключении  |
| $t_{\text{зд}}^1$               | $t_{\text{DHL}}$ | Время задержки включения                       |
| $t_{\text{зд.}}^{0,1}$          | $t_{\text{DLH}}$ | Время задержки выключения                      |
| $f_{\text{T}}$                  | $f_{\text{C}}$   | Частота следования импульсов тактовых сигналов |
| $T_{\text{T}}$                  | $T_{\text{C}}$   | Период следования импульсов тактовых сигналов  |
| $K_{\text{РАЗ}}$                | $N$              | Коэффициент разветвления по выходу             |
| $K_{\text{ОБ}}$                 | $N_{\text{I}}$   | Коэффициент объединения по входу               |

#### 1.4. Конструкции корпусов микросхем

Конструкция микросхемы состоит из трех частей: кристалла, корпуса для защиты кристалла от климатических и механических воздействий и удобства монтажа, а также проводников для электрической связи между кристаллом и выводами корпуса. В зависимости от материала центральной части основания корпуса, на котором проводится монтаж кристалла, и материалов для изоляции выводов существуют четыре основных конструктивно-технологических варианта корпусов:

металлостеклянный (стеклянное или металлическое основание с изолированными выводами и металлическим колпачком, соединяемым с основанием сваркой или пайкой);

металлокерамический (керамическое основание и металлическая крышка);

керамический (керамическое основание и крышка);

пластмассовый (кристалл и рамка выводов опрессовываются или заливаются пластмассой).

По форме проекции тела корпуса микросхемы на плоскость основания и расположению выводов корпуса подразделяются на типы, определяющие способ монтажа на плату, и на подтипы, определяющие размеры корпуса и число выводов.

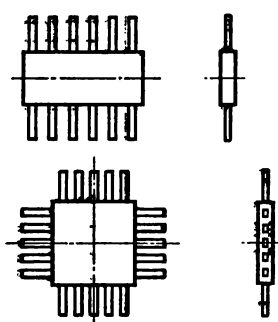
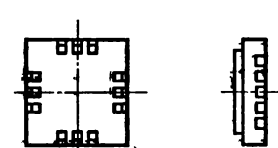
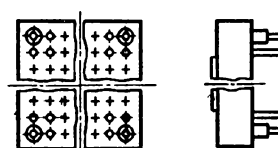
В соответствии с ГОСТ 17467–89 (вместо ГОСТ 17467–79) конструкции корпуса ИС подразделяются на шесть типов (табл. 1.9):

прямоугольный с выводами, расположенными по периметру и перпендикулярно основанию (корпус типа 1);  
 прямоугольный с параллельным расположением выводов, изогнутых перпендикулярно основанию (корпус типа 2);  
 круглый с выводами, расположенными по окружности и перпендикулярно основанию (корпус типа 3);  
 прямоугольный (плоский) с выводами, расположенными параллельно плоскости основания (корпус типа 4);

Таблица 1.9

### Типы и подтипы корпусов микросхем

| Тип корпуса | Под-тип корпуса | Форма корпуса | Расположение выводов относительно плоскости основания             | Внешний вид корпуса |
|-------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1           | 11              | Прямоугольная | Перпендикулярное, в один ряд                                      |                     |
|             | 12              |               | Перпендикулярное, в два ряда                                      |                     |
|             | 13              |               | Перпендикулярное, в три ряда                                      |                     |
|             | 14              |               | Перпендикулярное, по контуру прямоугольника                       |                     |
|             | 15              |               | Перпендикулярное, в один ряд или в отформованном виде, в два ряда |                     |
| 2           | 21              | Прямоугольная | Перпендикулярное, в два ряда                                      |                     |
|             | 22              |               | Перпендикулярное, в четыре ряда в шахматном порядке               |                     |
| 3           | 31              | Круглая       | Перпендикулярное, по одной окружности                             |                     |
|             | 32              | Овальная      | Перпендикулярное, по одной окружности                             |                     |

| Тип корпуса | Подтип корпуса | Форма корпуса | Расположение выводов относительно плоскости основания                                                                   | Внешний вид корпуса                                                                 |
|-------------|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4           | 41             | Прямоугольная | Параллельное, по двум противоположным сторонам                                                                          |    |
|             | 42             |               | Параллельное, по четырем сторонам                                                                                       |                                                                                     |
|             | 43             |               | Параллельное, отформованное по четырем сторонам                                                                         |                                                                                     |
|             | 44             |               | Параллельное, отформованное по четырем сторонам                                                                         |                                                                                     |
|             | 45             |               | Параллельное, отформованное под корпус по четырем сторонам                                                              |                                                                                     |
| 5           | 51             | Прямоугольная | Перпендикулярное для боковых выводных площадок по четырем сторонам, в плоскости основания, для нижних выводных площадок |  |
|             | 52             |               | Перпендикулярное для боковых площадок по двум сторонам                                                                  |                                                                                     |
| 6           | 61             | Квадратная    | Перпендикулярное, в четыре ряда и более                                                                                 |  |
|             | 62             |               | Перпендикулярное, в два ряда и более со стороны крышки корпуса                                                          |                                                                                     |



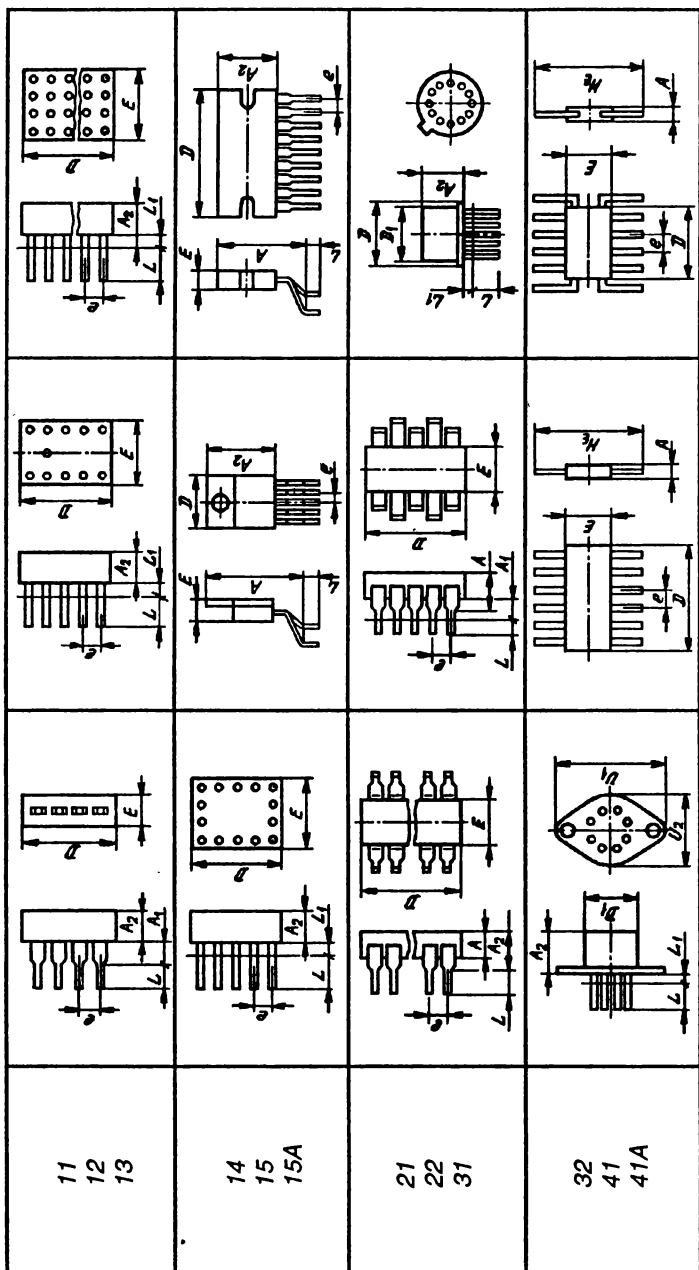


Рис. 1.1. Габаритные чертежи корпусов микросхем

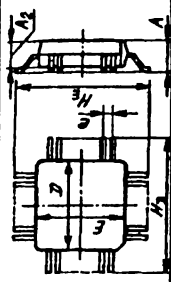
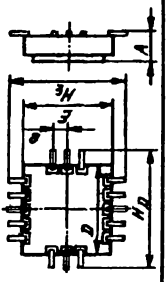
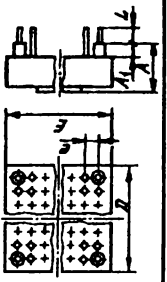
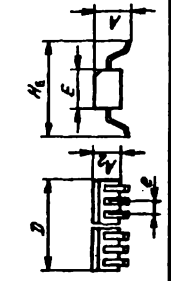
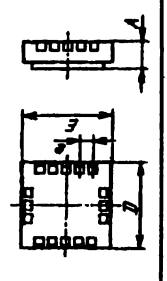
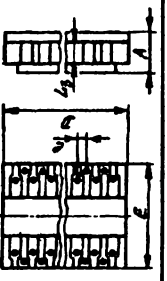
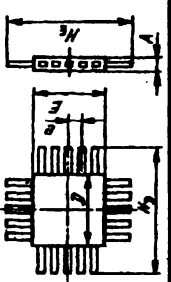
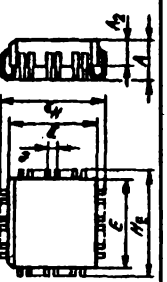
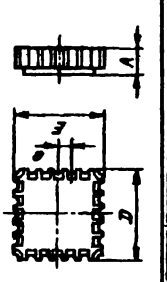
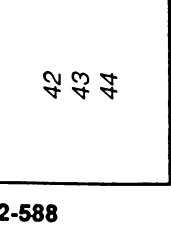
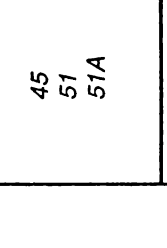
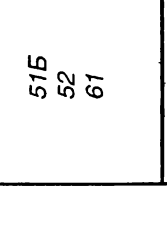
|                 |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 42<br>43<br>44  |     |     |     |  |
| 45<br>51<br>51A |    |    |    |  |
| 51B<br>52<br>61 |   |   |   |  |
| 62              |  |  |  |  |

Рис 1 1 (Окончание)

прямоугольный (квадратный) плоский корпус безвыводной или с малыми размерами выводов (корпус типа 5);

квадратный корпус с выводами, расположенными перпендикулярно плоскости основания (корпус типа 6).

По габаритным и присоединительным размерам конструкции корпусов подразделяются на типоразмеры с цифровым обозначением подтипа (12, 21, 31, 41, 51, 61) и порядкового номера (две цифры).

Выводы корпусов микросхем в поперечном сечении могут быть круглой, квадратной или прямоугольной формы. Шаг выводов составляет 0,625; 1; 1,25; 1,7 и 2,5 мм.

Пример условного обозначения корпуса микросхемы:

4119.28-1 (старое обозначение 405.28-1, см. табл. 1.28)

где 4 — тип корпуса; 41 — подтип; 4119 — шифр типоразмера (подтип корпуса и порядковый номер типоразмера); 28 — число выводов; 1 — порядковый регистрационный номер.

Для микросхем, поставляемых на экспорт, вместо регистрационного номера вводится буквенное обозначение (например, буква Е) в соответствии с латинским алфавитом.

Условные обозначения корпусов, присвоенные по ранее выпущенному ГОСТу 14767-79, остаются неизменными.

Каждому типу корпуса присущи свои достоинства и недостатки. Например, использование плоских прямоугольных металлокерамических и металlostеклянных корпусов позволяет повысить плотность монтажа (можно проводить сборку на обеих сторонах печатной платы без сверления в ней отверстий под выводы корпуса) и получить наилучшие массогабаритные характеристики. Пластмассовые корпуса самые дешевые, обеспечивают наилучшую защиту от механических воздействий, но хуже в отношении защиты от климатических воздействий и обеспечения оптимальных тепловых режимов работы.

Дальнейшим развитием плоских корпусов с четырехсторонним расположением выводов стали корпуса подтипов 51 и 52 (Н-типа) с укороченными выводами и безвыводные корпуса. Дальнейшим развитием корпусов типа 2 являются корпуса для мощных ИС. Габаритные размеры корпусов подтипов 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 31, 32, 41, 42, 43, 44, 45, 51, 61 и 62 приведены ниже на рисунках и в табл. 1.10–1.27.

На рис. 1.1 приняты следующие буквенные обозначения:  $A$  — расстояние от плоскости, на которой устанавливается микросхема (установочная плоскость), до верхней точки корпуса;  $A_1$  — расстояние между установочной плоскостью и плоскостью основания корпуса (плоскость через нижнюю точку тела корпуса, параллельная установочной плоскости);  $A_2$  — расстояние от плоскости основания до верхней точки корпуса;  $D$  — длина корпуса (без учета выводов);

$\varnothing D$  — диаметр корпуса;  $\varnothing D_1$  — диаметр крышки;  $E$  — ширина корпуса;  $e$  — шаг позиции выводов (расстояние между выводами);  $H_D$  — общая длина корпуса;  $H_E$  — общая ширина корпуса;  $L$  — длина вывода, пригодная для монтажа;  $L_1$  — длина вывода, непригодная для монтажа;  $L_3$  — длина выводной площадки.

Таблица 1.10

### Размеры корпусов подтипа 11

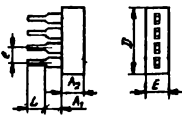
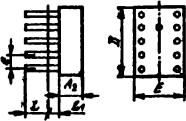
| Шифр типоразмера | Число выводов | $D_{\text{макс}}$<br>мм | $E_{\text{макс}}$<br>мм | $A_{2\text{ макс}}$<br>мм | $L + A_{11}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1101             | 7             | 19,5                    | 4,5                     | 20                        | 8,5                | 2,5         |  |
| 1102             | 9             | 24,5                    | 4,5                     | 20                        | 8,5                | 2,5         |                                                                                   |
| 1103             | 5             | 14,5                    | 4,5                     | 20                        | 8,5                | 2,5         |                                                                                   |
| 1104             | 11            | 29,5                    | 4,5                     | 20                        | 8,5                | 2,5         |                                                                                   |
| 1105             | 3             | 9,5                     | 4,5                     | 20                        | 8,5                | 2,5         |                                                                                   |
| 1106             | 8             | 22                      | 4,5                     | 20                        | 8,5                | 2,5         |                                                                                   |
| 1107             | 9             | 24,5                    | 4,5                     | 25                        | 8,5                | 2,5         |                                                                                   |
| 1108             | 18            | 47                      | 4,5                     | 25                        | 8,5                | 2,5         |                                                                                   |

Таблица 1.11

### Размеры корпусов подтипа 12

| Шифр типоразмера | Число выводов | $D_{\text{макс}}$<br>мм | $E_{\text{макс}}$<br>мм | $A_{2\text{ макс}}$<br>мм | $L + L_{11}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1203             | 14            | 19,5                    | 14,5                    | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |  |
| 1205             | 16            | 22                      | 19,5                    | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1206             | 14            | 19,5                    | 22                      | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1207             | 14            | 19,5                    | 29,5                    | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1209             | 20            | 27                      | 27                      | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1210             | 28            | 37                      | 27                      | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1212             | 40            | 52                      | 37                      | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1214             | 12            | 17                      | 7                       | 20                        | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1215             | 14            | 19,5                    | 7                       | 20                        | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1216             | 16            | 22                      | 7                       | 20                        | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1217             | 20            | 27                      | 7                       | 20                        | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1220             | 36            | 47                      | 27                      | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1221             | 18            | 24,5                    | 19,5                    | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1222             | 18            | 24,5                    | 7                       | 20                        | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1223             | 18            | 24,5                    | 12                      | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1224             | 40            | 52                      | 27                      | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |
| 1225             | 48            | 62                      | 27                      | 7,5                       | 5,5                | 2,5         |                                                                                     |

## Размеры корпусов подтипа 13

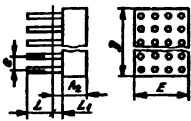
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС}$<br>мм | $L + L_1$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                        |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1304                     | 56                    | 22                      | 19,5                    | 7,5                      | 5,5             | 2,5         |  |
| 1305                     | 45                    | 24,5                    | 14,5                    | 7,5                      | 5,5             | 2,5         |                                                                                    |

Таблица 1.13

## Размеры корпусов подтипа 14

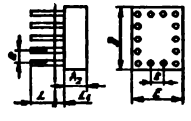
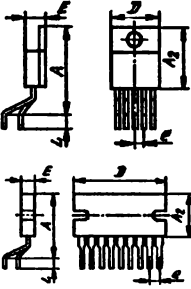
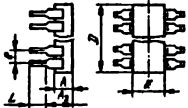
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС}$<br>мм | $L + L_1$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                        |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1402                     | 20                    | 19,5                    | 14,5                    | 7,5                      | 5,5             | 2,5         |  |
| 1403                     | 26                    | 22                      | 19,5                    | 7,5                      | 5,5             | 2,5         |                                                                                    |
| 1404                     | 28                    | 27                      | 17                      | 7,5                      | 5,5             | 2,5         |                                                                                    |
| 1407                     | 68                    | 57                      | 37                      | 7,5                      | 5,5             | 2,5         |                                                                                    |
| 1408                     | 20                    | 17                      | 17                      | 7,5                      | 5,5             | 2,5         |                                                                                    |

Таблица 1.14

## Размеры корпусов подтипа 15

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС}$<br>мм | $(L + A)_{\text{МАКС}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                          |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1501                     | 5                     | 10,5                    | 5                       | 15,8                     | 24,3                          | 1,7         |  |
| 1502                     | 11                    | 20,7                    | 5                       | 19,5                     | 31,1                          | 1,7         |                                                                                      |
| 1503                     | 17                    | 31,5                    | 5                       | 17,6                     | 31                            | 1,7         |                                                                                      |
| 1504                     | 9                     | 24,4                    | 5                       | 12,4                     | 25,4                          | 2,5         |                                                                                      |
| 1505                     | 7                     | 15,7                    | 5                       | 19                       | 32                            | 1,7         |                                                                                      |

Размеры корпусов подтипа 21

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_2_{\text{МАКС}}$<br>мм | $(L + A)_{\text{МАКС}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2101                     | 8                     | 12                      | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5         |  |
| 2102                     | 14                    | 19,5                    | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2103                     | 16                    | 22                      | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2104                     | 18                    | 24,5                    | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2105                     | 14                    | 19,5                    | 9,9                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2106                     | 16                    | 22                      | 9,9                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2107                     | 18                    | 24,5                    | 9,9                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2108                     | 22                    | 29,5                    | 9,9                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2109                     | 24                    | 32                      | 9,9                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2114                     | 32                    | 42                      | 12,4                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2115                     | 14                    | 19,5                    | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2116                     | 16                    | 22                      | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2117                     | 18                    | 24,5                    | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2120                     | 24                    | 32                      | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2121                     | 28                    | 37                      | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2122                     | 32                    | 42                      | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2123                     | 40                    | 52                      | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2124                     | 42                    | 54,5                    | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2125                     | 44                    | 57                      | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2126                     | 48                    | 62                      | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2127                     | 14                    | 19,5                    | 17,4                    | 5                         | 12,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2128                     | 64                    | 82                      | 14,9                    | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2129                     | 48                    | 62                      | 22,4                    | 5                         | 12,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2130                     | 24                    | 32                      | 17,4                    | 5                         | 12,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2131                     | 50                    | 64,5                    | 19,4                    | 5                         | 12,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2132                     | 32                    | 42                      | 17,4                    | 5                         | 12,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2133                     | 52                    | 67                      | 22,4                    | 5                         | 12,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2134                     | 18                    | 34,5                    | 29,9                    | 5                         | 17,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2135                     | 18                    | 34,5                    | 32,4                    | 5                         | 17,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2136                     | 64                    | 82                      | 22,4                    | 5                         | 12,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2137                     | 20                    | 37,5                    | 37,5                    | 5                         | 17,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2138                     | 30                    | 39,5                    | 27,4                    | 5                         | 12,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2139                     | 32                    | 52                      | 47,7                    | 5                         | 17,5                          | 2,5         |                                                                                   |
| 2140                     | 20                    | 27                      | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2141                     | 6                     | 9,5                     | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2142                     | 24                    | 32                      | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |
| 2144                     | 28                    | 37                      | 9,9                     | 5                         | 10                            | 2,5         |                                                                                   |

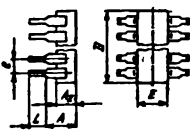
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_{2\text{ МАКС}}$<br>мм | $(L + A)_{\text{МАКС}}$<br>мм | $\phi$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2145                     | 4                     | 7                       | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5            |  |
| 2146                     | 22                    | 29,5                    | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5            |                                                                                   |
| 2147                     | 64                    | 82                      | 27,5                    | 5                         | 12,5                          | 2,5            |                                                                                   |
| 2148                     | 10                    | 14,5                    | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5            |                                                                                   |
| 2149                     | 12                    | 17                      | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5            |                                                                                   |
| 2150                     | 28                    | 37                      | 7,4                     | 5                         | 10                            | 2,5            |                                                                                   |

Таблица 1.16

## Размеры корпусов подтипа 22

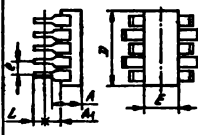
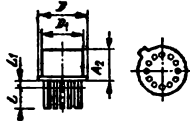
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_{2\text{ МАКС}}$<br>мм | $(L + A)_{\text{МАКС}}$<br>мм | $\phi$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2201                     | 14                    | 19,5                    | 5                         | 10                            | 2,5            |  |
| 2202                     | 16                    | 22                      | 5                         | 10                            | 2,5            |                                                                                   |
| 2203                     | 40                    | 28,25                   | 5                         | 10                            | 1,25           |                                                                                   |
| 2204                     | 42                    | 29,5                    | 5                         | 10                            | 1,25           |                                                                                   |
| 2205                     | 48                    | 33,25                   | 5                         | 11,25                         | 1,25           |                                                                                   |
| 2206                     | 42                    | 29,5                    | 5                         | 11,25                         | 1,25           |                                                                                   |
| 2207                     | 48                    | 33,25                   | 5                         | 11,25                         | 1,25           |                                                                                   |
| 2208                     | 62                    | 42                      | 5                         | 11,25                         | 1,25           |                                                                                   |
| 2209                     | 64                    | 43,25                   | 5                         | 11,25                         | 1,25           |                                                                                   |
| 2210                     | 68                    | 45,75                   | 5                         | 12,25                         | 1,25           |                                                                                   |

Таблица 1.17

## Размеры корпусов подтипа 31

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $D_{1\text{ МАКС}}$<br>мм | $A_{2\text{ МАКС}}$<br>мм | Длина<br>выводов,<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3101                     | 8                     | 8,5                     | 4,7                       | 9,4                       | 15                      |  |
| 3102                     | 10                    | 8,5                     | 4,7                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3103                     | 12                    | 8,5                     | 4,7                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3104                     | 8                     | 8,5                     | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3105                     | 10                    | 8,5                     | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3106                     | 12                    | 8,5                     | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3107                     | 12                    | 8,5                     | 4,7                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3108                     | 12                    | 8,5                     | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3109                     | 10                    | 8,5                     | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |

Размеры корпусов подтипа 32

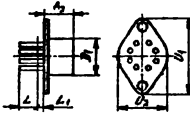
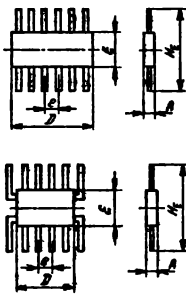
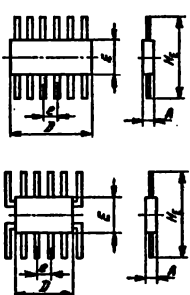
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{1\text{ макс}}$<br>мм | $A_{2\text{ макс}}$<br>мм | $U_{1\text{ макс}}$<br>мм | $U_{2\text{ макс}}$<br>мм | Длина<br>выводов,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 3201                     | 8                     | 16,5                      | 15                        | 40                        | 27                        | 11,2                    |  |
| 3202                     | 10                    | 16,5                      | 15                        | 40                        | 27                        | 11,2                    |                                                                                   |
| 3203                     | 8                     | 22,86                     | 7,5                       | 40                        | 27                        | 11,2                    |                                                                                   |
| 3204                     | 10                    | 22,86                     | 7,5                       | 40                        | 27                        | 11,2                    |                                                                                   |

Таблица 1.19

Размеры корпусов подтипа 41

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс}}$<br>мм | $E_{\text{макс}}$<br>мм | $A_{\text{макс}}$<br>мм | $H_{\text{макс}}$<br>мм | $\phi$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                        |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4101                     | 6                     | 4,2                     | 4                       | 2,5                     | 25                      | 1,25           |  |
| 4102                     | 8                     | 5,4                     | 4                       | 2,5                     | 25                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4103                     | 8                     | 5,4                     | 6,5                     | 2,5                     | 26,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4104                     | 10                    | 6,7                     | 6,5                     | 2,5                     | 26,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4105                     | 14                    | 10                      | 6,5                     | 2,5                     | 26,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4106                     | 16                    | 10                      | 6,5                     | 2,5                     | 26,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4107                     | 12                    | 8,25                    | 6,5                     | 2,5                     | 26,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4108                     | 16                    | 10                      | 9,6                     | 5                       | 30,2                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4109                     | 20                    | 12,5                    | 9,6                     | 5                       | 30,2                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4110                     | 24                    | 14,8                    | 12                      | 5                       | 35                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4112                     | 16                    | 12                      | 9,6                     | 5                       | 30,2                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4114                     | 24                    | 14,8                    | 9,6                     | 5                       | 30,2                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4115                     | 14                    | 10                      | 12                      | 5                       | 24                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4116                     | 18                    | 12                      | 9,6                     | 5                       | 30,2                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4117                     | 22                    | 14,8                    | 12                      | 5                       | 35                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4118                     | 24                    | 15,75                   | 12,2                    | 5                       | 35                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4119                     | 28                    | 18,25                   | 12,75                   | 5                       | 35                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4120                     | 32                    | 20,75                   | 12,75                   | 5                       | 35                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4121                     | 10                    | 6,7                     | 4                       | 2,5                     | 25                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4122                     | 40                    | 25,75                   | 12,75                   | 5                       | 35                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4123                     | 48                    | 30,75                   | 12,75                   | 5                       | 35                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4124                     | 16                    | 12                      | 12                      | 5                       | 35                      | 1,25           |                                                                                    |
| 4125                     | 28                    | 18,25                   | 13,5                    | 5                       | 36,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4126                     | 32                    | 20,75                   | 13,5                    | 5                       | 36,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4128                     | 40                    | 25,75                   | 13,5                    | 5                       | 36,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4129                     | 42                    | 27                      | 13,5                    | 5                       | 36,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4130                     | 48                    | 30,75                   | 13,5                    | 5                       | 36,5                    | 1,25           |                                                                                    |
| 4131                     | 24                    | 14,8                    | 14,8                    | 5                       | 37                      | 1,25           |                                                                                    |



| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс}}$<br>мм | $E_{\text{макс}}$<br>мм | $A_{\text{макс}}$<br>мм | $H_{\text{е макс}}$<br>мм | $\phi$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4132                     | 32                    | 20,75                   | 14,8                    | 5                       | 37                        | 1,25           |  |
| 4134                     | 48                    | 30,75                   | 16,5                    | 5                       | 39                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4135                     | 64                    | 40,75                   | 20                      | 5                       | 44                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4137                     | 34                    | 22                      | 24,5                    | 7,5                     | 50                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4138                     | 42                    | 27                      | 19,5                    | 5                       | 42,5                      | 1,25           |                                                                                     |
| 4139                     | 64                    | 40,75                   | 23,3                    | 5                       | 46                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4140                     | 18                    | 12                      | 18,5                    | 7,5                     | 50                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4141                     | 42                    | 27                      | 24,5                    | 7,5                     | 50                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4142                     | 48                    | 30,75                   | 38,5                    | 7,5                     | 50                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4146                     | 70                    | 44,5                    | 38,5                    | 7,5                     | 60                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4151                     | 42                    | 27                      | 16,5                    | 5                       | 39                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4152                     | 12                    | 7,7                     | 4                       | 2,5                     | 25                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4153                     | 20                    | 13                      | 12                      | 5                       | 35                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4154                     | 28                    | 10,13                   | 16,5                    | 5                       | 40                        | 0,625          |                                                                                     |
| 4155                     | 84                    | 27,63                   | 16,5                    | 5                       | 40                        | 0,625          |                                                                                     |
| 4156                     | 24                    | 14,8                    | 6,5                     | 2,5                     | 26,5                      | 1,25           |                                                                                     |
| 4157                     | 20                    | 12,5                    | 6,5                     | 2,5                     | 26,5                      | 1,25           |                                                                                     |
| 4158                     | 14                    | 11                      | 9,6                     | 5                       | 30,2                      | 1,25           |                                                                                     |
| 4159                     | 18                    | 10                      | 9,6                     | 5                       | 30,2                      | 1,25           |                                                                                     |
| 4160                     | 22                    | 14,8                    | 9,6                     | 5                       | 30,2                      | 1,25           |                                                                                     |
| 4161                     | 18                    | 12,5                    | 12                      | 5                       | 35                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4162                     | 28                    | 18,25                   | 12                      | 5                       | 35                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4163                     | 24                    | 17,75                   | 12,75                   | 5                       | 35                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4164                     | 42                    | 27                      | 12,75                   | 5                       | 35                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4165                     | 40                    | 27                      | 13,5                    | 5                       | 36,5                      | 1,25           |                                                                                     |
| 4166                     | 28                    | 18,25                   | 14,8                    | 5                       | 37                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4167                     | 40                    | 25,75                   | 14,8                    | 5                       | 37                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4168                     | 42                    | 27                      | 14,8                    | 5                       | 37                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4169                     | 48                    | 30,75                   | 14,8                    | 5                       | 37                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4170                     | 58                    | 37                      | 14,8                    | 5                       | 37                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4171                     | 64                    | 40,75                   | 14,8                    | 5                       | 37                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4172                     | 24                    | 15,75                   | 16,5                    | 5                       | 39                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4173                     | 28                    | 18,25                   | 16,5                    | 5                       | 39                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4174                     | 32                    | 20,75                   | 16,5                    | 5                       | 39                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4175                     | 40                    | 25,75                   | 16,5                    | 5                       | 39                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4176                     | 24                    | 15,75                   | 18,3                    | 5                       | 41                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4177                     | 24                    | 18,3                    | 18,3                    | 5                       | 41                        | 1,25           |                                                                                     |
| 4178                     | 28                    | 18,3                    | 18,3                    | 5                       | 41                        | 1,25           |                                                                                     |

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС}}$<br>мм | $H_{\text{Е МАКС}}$<br>мм | $\phi$ ,<br>мм | Вид корпуса |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------|
| 4179                     | 40                    | 25,75                   | 18,3                    | 5                       | 41                        | 1,25           |             |
| 4180                     | 42                    | 27                      | 18,3                    | 5                       | 41                        | 1,25           |             |
| 4181                     | 48                    | 30,75                   | 18,3                    | 5                       | 42,5                      | 1,25           |             |
| 4182                     | 24                    | 15,75                   | 19,5                    | 5                       | 42,5                      | 1,25           |             |
| 4183                     | 28                    | 19,5                    | 19,5                    | 5                       | 42,5                      | 1,25           |             |
| 4184                     | 32                    | 20,75                   | 19,5                    | 5                       | 42,5                      | 1,25           |             |
| 4185                     | 40                    | 25,75                   | 19,5                    | 5                       | 42,5                      | 1,25           |             |
| 4186                     | 48                    | 30,75                   | 19,5                    | 5                       | 42,5                      | 1,25           |             |
| 4187                     | 34                    | 22                      | 23,3                    | 5                       | 46                        | 1,25           |             |
| 4188                     | 42                    | 27                      | 23,3                    | 5                       | 46                        | 1,25           |             |
| 4189                     | 24                    | 15,75                   | 24,5                    | 7,5                     | 50                        | 1,25           |             |

Таблица 1.20

## Размеры корпусов подтипа 42

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $H_{\text{D МАКС}}$<br>мм | $H_{\text{E МАКС}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС}}$<br>мм | $\phi$ ,<br>мм | Вид корпуса |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|-------------|
| 4201                          | 26                    | 12,5                    | 8,5                     | 35                        | 32                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4202                          | 44                    | 15                      | 15                      | 37                        | 37                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4203                          | 64                    | 21,25                   | 21,25                   | 43                        | 43                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4204                          | 32                    | 11,25                   | 11,25                   | 33                        | 33                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4205                          | 24                    | 8,75                    | 8,75                    | 31                        | 31                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4206                          | 28                    | 10                      | 10                      | 32                        | 32                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4207                          | 36                    | 12,5                    | 12,5                    | 34,5                      | 34,5                      | 5                       | 1,25           |             |
| 4208                          | 48                    | 16,25                   | 16,25                   | 38                        | 38                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4209                          | 68                    | 22,5                    | 22,5                    | 44,5                      | 44,5                      | 5                       | 1,25           |             |
| 4210                          | 84                    | 29,5                    | 29,5                    | 51,5                      | 51,5                      | 5                       | 1,25           |             |
| 4212                          | 88                    | 30,75                   | 30,75                   | 53                        | 53                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4213                          | 108                   | 35                      | 35                      | 57                        | 57                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4214                          | 128                   | 41,25                   | 41,25                   | 63                        | 63                        | 5                       | 1,25           |             |
| 4215                          | 132                   | 42,5                    | 42,5                    | 64,5                      | 64,5                      | 5                       | 1,25           |             |
| 4221                          | 24                    | 13                      | 13                      | 30                        | 30                        | 5                       | 1              |             |
| 4222                          | 48                    | 14                      | 14                      | 31,5                      | 31,5                      | 5                       | 1              |             |
| 4223                          | 64                    | 17                      | 17                      | 35                        | 35                        | 5                       | 1              |             |
| 4225                          | 68                    | 11,25                   | 11,25                   | 33,5                      | 33,5                      | 5                       | 0,625          |             |
| 4226                          | 108                   | 17,5                    | 17,5                    | 39,5                      | 39,5                      | 5                       | 0,625          |             |
| 4227                          | 124                   | 20                      | 20                      | 42                        | 42                        | 5                       | 0,625          |             |
| 4228                          | 128                   | 20,63                   | 20,63                   | 43                        | 43                        | 5                       | 0,625          |             |

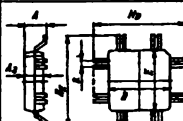
| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $H_{D \text{ МАКС}}$<br>мм | $H_{E \text{ МАКС}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|-------------|
| 4229                          | 132                   | 21,25                   | 21,25                   | 43,5                       | 43,5                       | 5                       | 0,625       |             |
| 4230                          | 172                   | 27,5                    | 27,5                    | 49,5                       | 49,5                       | 5                       | 0,625       |             |
| 4231                          | 220                   | 35                      | 35                      | 57                         | 57                         | 5                       | 0,625       |             |
| 4232                          | 256                   | 41,25                   | 41,25                   | 63                         | 63                         | 5                       | 0,625       |             |

Таблица 1.21

## Размеры корпусов подтипа 43

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $H_{E \text{ МАКС}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| 4301                          | 4                     | 2,54                    | 4,2                     | 6,7                        | 2                       | 1,8                      | 1,25        |             |
| 4302                          | 6                     | 3,81                    | 4,2                     | 6,7                        | 2                       | 1,8                      | 1,25        |             |
| 4303                          | 8                     | 5,08                    | 4,2                     | 6,7                        | 2                       | 1,8                      | 1,25        |             |
| 4304                          | 10                    | 6,35                    | 4,2                     | 6,7                        | 2                       | 1,8                      | 1,25        |             |
| 4305                          | 12                    | 7,62                    | 4,2                     | 6,7                        | 2                       | 1,8                      | 1,25        |             |
| 4306                          | 14                    | 8,89                    | 4,2                     | 6,7                        | 2                       | 1,8                      | 1,25        |             |
| 4307                          | 16                    | 10,16                   | 4,2                     | 6,7                        | 2                       | 1,8                      | 1,25        |             |
| 4308                          | 16                    | 10                      | 5                       | 7,3                        | 2                       | 1,75                     | 1,25        |             |
| 4309                          | 8                     | 5,4                     | 4,65                    | 6,8                        | 2,54                    | 2                        | 1,25        |             |
| 4310                          | 10                    | 6,7                     | 4,65                    | 6,8                        | 2,54                    | 2                        | 1,25        |             |
| 4311                          | 14                    | 9,2                     | 4,65                    | 6,8                        | 2,54                    | 2                        | 1,25        |             |
| 4312                          | 16                    | 10,5                    | 4,65                    | 6,8                        | 2,54                    | 2                        | 1,25        |             |
| 4313                          | 14                    | 9,2                     | 5,8                     | 8,2                        | 2,54                    | 2                        | 1,25        |             |
| 4314                          | 16                    | 10,5                    | 5,8                     | 8,2                        | 2,54                    | 2                        | 1,25        |             |
| 4315                          | 18                    | 11,75                   | 5,8                     | 8,2                        | 2,54                    | 2                        | 1,25        |             |
| 4316                          | 20                    | 13                      | 5,8                     | 8,2                        | 2,54                    | 2                        | 1,25        |             |
| 4317                          | 10                    | 6,7                     | 7,6                     | 10,7                       | 2,65                    | 2,45                     | 1,25        |             |
| 4318                          | 14                    | 9,2                     | 7,6                     | 10,7                       | 2,65                    | 2,45                     | 1,25        |             |
| 4319                          | 16                    | 10,5                    | 7,6                     | 10,7                       | 2,65                    | 2,45                     | 1,25        |             |
| 4320                          | 18                    | 11,7                    | 7,6                     | 10,7                       | 2,65                    | 2,45                     | 1,25        |             |
| 4321                          | 20                    | 13                      | 7,6                     | 10,7                       | 2,65                    | 2,45                     | 1,25        |             |
| 4322                          | 24                    | 15,6                    | 7,6                     | 10,7                       | 2,65                    | 2,45                     | 1,25        |             |
| 4323                          | 28                    | 18,1                    | 7,6                     | 10,7                       | 2,65                    | 2,45                     | 1,25        |             |
| 4324                          | 24                    | 15,6                    | 8,9                     | 12,7                       | 3,05                    | 2,65                     | 1,25        |             |
| 4325                          | 28                    | 18,1                    | 8,9                     | 12,7                       | 3,05                    | 2,65                     | 1,25        |             |

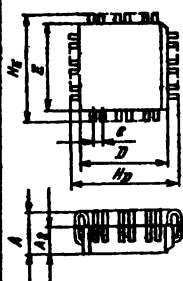
Размеры корпусов подтипа 44

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс}}$<br>мм | $E_{\text{макс}}$<br>мм | $H_{\text{Е макс}}$<br>мм | $H_{\text{D макс}}$<br>мм | $A_{\text{макс}}$<br>мм | $A_{2 \text{ макс}}$<br>мм | Вид корпуса                                                                        |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4401                          | 44                    | 14,2                    | 14,2                    | 20                        | 20                        | 2,6                     | 2,4                        |  |
| 4402                          | 64                    | 20,2                    | 14,4                    | 20,2                      | 26                        | 2,5                     | 2,4                        |                                                                                    |

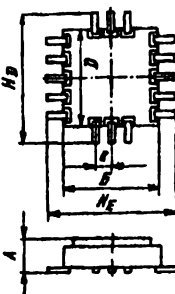
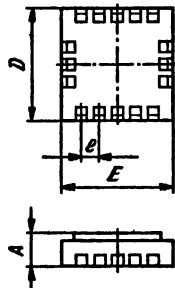
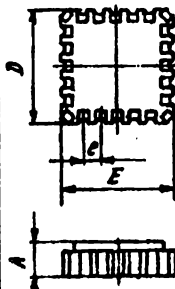
Примечание. Шаг выводов составляет 1 мм.

Таблица 1.23

Размеры корпусов подтипа 45

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс}}$<br>мм | $E_{\text{макс}}$<br>мм | $H_{\text{D макс}}$<br>мм | $H_{\text{Е макс}}$<br>мм | $A_{\text{макс}}$<br>мм | $A_{2 \text{ макс}}$<br>мм | Вид корпуса                                                                          |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 4501                          | 16                    | 7,9                     | 7,9                     | 8,8                       | 8,8                       | 3,7                     | 2,8                        |  |
| 4502                          | 18                    | 10,9                    | 7,3                     | 11,9                      | 8,3                       | 3,7                     | 2,8                        |                                                                                      |
| 4503                          | 18                    | 12,5                    | 7,4                     | 13,6                      | 8,4                       | 3,7                     | 2,8                        |                                                                                      |
| 4504                          | 20                    | 9,1                     | 9,1                     | 10                        | 10                        | 3,7                     | 2,8                        |                                                                                      |
| 4505                          | 22                    | 12,5                    | 7,4                     | 13,6                      | 8,4                       | 3,7                     | 2,8                        |                                                                                      |
| 4506                          | 24                    | 9,7                     | 9,7                     | 10,4                      | 10,4                      | 3,7                     | 2,8                        |                                                                                      |
| 4507                          | 28                    | 14,1                    | 9                       | 15,2                      | 10,1                      | 3,7                     | 2,8                        |                                                                                      |
| 4508                          | 28                    | 11,6                    | 11,6                    | 12,5                      | 12,5                      | 3,7                     | 2,8                        |                                                                                      |
| 4509                          | 32                    | 14,1                    | 11,5                    | 15,2                      | 10,1                      | 3,7                     | 2,8                        |                                                                                      |
| 4510                          | 16                    | 7,9                     | 7,9                     | 8,8                       | 8,8                       | 4,6                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4511                          | 20                    | 9,1                     | 9,1                     | 10                        | 10                        | 4,6                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4512                          | 24                    | 9,7                     | 9,7                     | 10,4                      | 10,4                      | 4,6                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4513                          | 28                    | 11,6                    | 11,6                    | 12,5                      | 12,5                      | 4,6                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4514                          | 44                    | 16,7                    | 16,7                    | 17,7                      | 17,7                      | 4,6                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4515                          | 52                    | 19,2                    | 19,2                    | 20,2                      | 20,2                      | 5,1                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4516                          | 68                    | 24,3                    | 24,3                    | 25,3                      | 25,3                      | 5,1                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4517                          | 84                    | 29,4                    | 29,4                    | 30,4                      | 30,4                      | 5,1                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4518                          | 100                   | 34,5                    | 34,5                    | 35,5                      | 35,5                      | 5,1                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4519                          | 124                   | 42,1                    | 42,1                    | 43,1                      | 43,1                      | 5,1                     | 3,9                        |                                                                                      |
| 4520                          | 156                   | 52,3                    | 52,3                    | 53,59                     | 53,59                     | 5,1                     | 3,9                        |                                                                                      |

## Размеры корпусов подтипа 51

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс}}$<br>мм | $E_{\text{макс}}$<br>мм | $A_{\text{макс}}$<br>мм | $H_D$ макс<br>мм | $H_E$ макс<br>мм | $A_2$ макс<br>мм | Вид корпуса                                                                                    |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5101                          | 16                    | 8,75                    | 8,75                    | 2,5                     | —                | —                | 1,25             |               |
| 5102                          | 20                    | 10                      | 10                      | 2,5                     | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5103                          | 24                    | 11,25                   | 11,25                   | 2,5                     | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5104                          | 28                    | 11,5                    | 11,5                    | 2,5                     | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5105                          | 40                    | 12,5                    | 12,5                    | 2,5                     | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5106                          | 44                    | 16,55                   | 16,55                   | 2,5                     | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5107                          | 52                    | 19,05                   | 19,05                   | 3                       | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5108                          | 64                    | 22,8                    | 22,8                    | 3                       | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5109                          | 68                    | 24,05                   | 24,05                   | 3                       | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5110                          | 84                    | 29,15                   | 29,15                   | 3                       | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5111                          | 100                   | 34,15                   | 34,15                   | 3                       | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5112                          | 124                   | 41,75                   | 41,75                   | 3                       | —                | —                | 1,25             |                                                                                                |
| 5113                          | 156                   | 51,75                   | 51,75                   | 3                       | —                | —                | 1,25             | <p>или</p>   |
| 5114                          | 10                    | 6,8                     | 6,8                     | 2,9                     | —                | 15,2             | 1                |                                                                                                |
| 5115                          | 16                    | 6,22                    | 6,22                    | 2,9                     | —                | —                | 1                |                                                                                                |
| 5116                          | 16                    | 6,8                     | 6,8                     | 2,9                     | 15,2             | 15,2             | 1                |                                                                                                |
| 5117                          | 16                    | 8,2                     | 7,8                     | 2,9                     | 16,6             | 16,2             | 1                |                                                                                                |
| 5118                          | 16                    | 12,6                    | 8,5                     | 2,9                     | 20,9             | —                | 1                |                                                                                                |
| 5119                          | 20                    | 8,63                    | 8,63                    | 2,9                     | —                | —                | 1                |                                                                                                |
| 5120                          | 20                    | 9,7                     | 9,7                     | 2,9                     | 18,1             | 18,1             | 1                |                                                                                                |
| 5121                          | 24                    | 9,15                    | 9,15                    | 2,9                     | —                | —                | 1                |                                                                                                |
| 5122                          | 24                    | 9,5                     | 7,9                     | 2,9                     | 17,9             | 16,3             | 1                |                                                                                                |
| 5123                          | 24                    | 12,35                   | 12,35                   | 2,9                     | —                | 20,75            | 1                |                                                                                                |
| 5124                          | 26                    | 13,35                   | 12,35                   | 2,9                     | —                | 20,75            | 1                | <p>или</p>  |
| 5125                          | 28                    | 9,15                    | 9,15                    | 2,9                     | —                | —                | 1                |                                                                                                |
| 5126                          | 32                    | 9,7                     | 9,7                     | 2,9                     | 18,1             | 18,1             | 1                |                                                                                                |
| 5127                          | 32                    | 10,92                   | 10,92                   | 2,9                     | —                | —                | 1                |                                                                                                |
| 5128                          | 36                    | 10,42                   | 10,42                   | 2,9                     | 14,45            | 14,45            | 1                |                                                                                                |
| 5129                          | 40                    | 12,49                   | 12,49                   | 2,9                     | —                | —                | 1                |                                                                                                |
| 5130                          | 42                    | 12,49                   | 12,49                   | 2,9                     | 20,9             | 20,9             | 1                |                                                                                                |
| 5131                          | 42                    | 14,2                    | 14,2                    | 2,9                     | 22,6             | 22,6             | 1                |                                                                                                |
| 5132                          | 46                    | 12,9                    | 12,9                    | 2,9                     | 21,4             | 21,4             | 1                |                                                                                                |
| 5133                          | 48                    | 14,52                   | 14,52                   | 2,9                     | 22,9             | 22,9             | 1                |                                                                                                |
| 5134                          | 64                    | 18,62                   | 18,62                   | 2,9                     | 27               | 27               | 1                |                                                                                                |
| 5135                          | 68                    | 18,62                   | 18,62                   | 2,9                     | 27               | 27               | 1                |                                                                                                |
| 5136                          | 84                    | 23,76                   | 23,76                   | 2,9                     | 32               | 32               | 1                |                                                                                                |

## Размеры корпусов подтипа 52

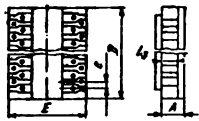
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС}}$<br>мм | $L_{\text{ЗМАКС}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                        |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 5201                     | 26                    | 8,8                     | 12,5                    | 2,9                     | 2                        | 0,625       |  |
| 5202                     | 52                    | 17,6                    | 12,5                    | 2,9                     | 2                        | 0,625       |                                                                                    |

Таблица 1.26

## Размеры корпусов подтипа 61

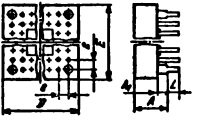
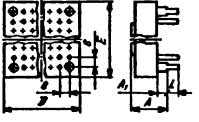
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС}}$<br>мм | $(L + A_1)$ ,<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 6101                     | 20                    | 13,5                    | 11,5                    | 4,5                     | 6,7                 | 2,5         |  |
| 6102                     | 25                    | 13,5                    | 13,5                    | 4,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6103                     | 36                    | 16                      | 16                      | 4,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6104                     | 49                    | 18,5                    | 18,5                    | 4,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6105                     | 64                    | 22                      | 22                      | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6106                     | 81                    | 24,5                    | 24,5                    | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6107                     | 100                   | 27                      | 27                      | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6108                     | 121                   | 29,5                    | 29,5                    | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6109                     | 144                   | 32                      | 32                      | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6110                     | 169                   | 34,5                    | 34,5                    | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6111                     | 196                   | 37                      | 37                      | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6112                     | 225                   | 39,5                    | 39,5                    | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6113                     | 256                   | 42                      | 42                      | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6114                     | 324                   | 47                      | 47                      | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |
| 6115                     | 400                   | 52                      | 52                      | 5,5                     | 6,7                 | 2,5         |                                                                                     |

Таблица 1.27

## Размеры корпусов подтипа 62

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС}}$<br>мм | $(L + A)$ ,<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                          |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 6221                     | 64                    | 27                      | 27                      | 4,5                     | 6,7               | 2,5         |  |
| 6222                     | 72                    | 29,5                    | 29,5                    | 4,5                     | 6,7               | 2,5         |                                                                                      |
| 6223                     | 80                    | 32                      | 32                      | 4,5                     | 6,7               | 2,5         |                                                                                      |
| 6224                     | 88                    | 34,5                    | 34,5                    | 4,5                     | 6,7               | 2,5         |                                                                                      |
| 6225                     | 96                    | 37                      | 37                      | 5,5                     | 6,7               | 2,5         |                                                                                      |

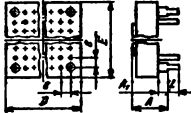
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС}}$ ,<br>мм | $E_{\text{МАКС}}$ ,<br>мм | $A_{\text{МАКС}}$ ,<br>мм | $(L + A)$ ,<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                        |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 6231                     | 96                    | 29,5                      | 29,5                      | 5,5                       | 6,7               | 2,5         |  |
| 6232                     | 108                   | 32                        | 32                        | 5,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6233                     | 120                   | 34,5                      | 34,5                      | 5,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6234                     | 132                   | 37                        | 37                        | 5,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6235                     | 144                   | 39,5                      | 39,5                      | 5,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6236                     | 156                   | 42,5                      | 42,5                      | 5,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6241                     | 128                   | 32                        | 32                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6242                     | 144                   | 34,5                      | 34,5                      | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6243                     | 160                   | 37                        | 37                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6244                     | 176                   | 39,5                      | 39,5                      | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6245                     | 192                   | 42                        | 42                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6246                     | 208                   | 44,5                      | 44,5                      | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6247                     | 224                   | 47                        | 47                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6251                     | 220                   | 42                        | 42                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6252                     | 260                   | 47,5                      | 47,5                      | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6253                     | 300                   | 52                        | 52                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6254                     | 340                   | 57                        | 57                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6255                     | 380                   | 62                        | 62                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6261                     | 288                   | 49,5                      | 49,5                      | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6262                     | 336                   | 52                        | 52                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6263                     | 384                   | 57                        | 57                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6264                     | 432                   | 62                        | 62                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |
| 6265                     | 480                   | 67                        | 67                        | 7,5                       | 6,7               | 2,5         |                                                                                    |

Таблица 1.28

**Соответствие габаритно-присоединительных размеров микросхем в корпусах, условные обозначения которым присвоены до 1.01.89 г., типоразмерам по ГОСТ 17467-89**

| Условное обозначение<br>корпуса, присвоенное<br>до 1.01.89 (без<br>регистрационного<br>номера) | Шифр<br>типоразмера по<br>ГОСТ 17467-89 | Условное обозначение<br>корпуса, присвоенное<br>до 1.01.89 (без<br>регистрационного<br>номера) | Шифр<br>типоразмера по<br>ГОСТ 17467-89 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 109.7                                                                                          | 1101                                    | 151.14                                                                                         | 1203                                    |
| 111.12                                                                                         | 1216                                    | 151.15                                                                                         | 1203                                    |
| 111.14                                                                                         | 1215                                    | 151.20                                                                                         | 1402                                    |
| 115.9                                                                                          | 1109                                    | 153.14                                                                                         | 1206                                    |
| 118.16                                                                                         | 1222                                    | 153.15                                                                                         | 1206                                    |
| 124.18                                                                                         | 1222                                    | 157.29                                                                                         | 1210                                    |

| Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 | Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 153.40                                                                             | 1304                              | 2120.24                                                                            | 2120                              |
| 155.15                                                                             | 1207                              | 2121.28                                                                            | 2121                              |
| 160.40                                                                             | 1212                              | 2121.29                                                                            | 2121                              |
| 1101.7                                                                             | 1101                              | 2123.40                                                                            | 2123                              |
| 1102.8                                                                             | 1106                              | 2124.42                                                                            | 2124                              |
| 1102.9                                                                             | 1102                              | 2126.48                                                                            | 2126                              |
| 1103.5                                                                             | 1103                              | 2127.14                                                                            | 2127                              |
| 1105.3                                                                             | 1105                              | 2130.24                                                                            | 2130                              |
| 1220.36                                                                            | 1220                              | 2136.64                                                                            | 2136                              |
| 1221.18                                                                            | 1221                              | 2138.18                                                                            | 2138                              |
| 1501.5                                                                             | 1501                              | 2140.20                                                                            | 2140                              |
| 1502.11                                                                            | 1502                              | 2142.24                                                                            | 2142                              |
| 1503.17                                                                            | 1503                              | 244.48                                                                             | 2205                              |
| 201.8                                                                              | 2103                              | 2203.40                                                                            | 2203                              |
| 201.9                                                                              | 2102                              | 2204.42                                                                            | 2204                              |
| 201.12                                                                             | 2103                              | 2205.48                                                                            | 2205                              |
| 201.14                                                                             | 2102                              | 2206.42                                                                            | 2206                              |
| 201.16                                                                             | 2103                              | 2207.48                                                                            | 2207                              |
| 201A.16                                                                            | 2106                              | 301.8                                                                              | 3101                              |
| 206.14                                                                             | 2127                              | 301.12                                                                             | 3103                              |
| 209.18                                                                             | 2129                              | 302.4                                                                              | 3104                              |
| 209.24                                                                             | 2130                              | 302.8                                                                              | 3104                              |
| 210A.22                                                                            | 2108                              | 311.8                                                                              | 3203                              |
| 210Б.16                                                                            | 2106                              | 311.10                                                                             | 3204                              |
| 210Б.24                                                                            | 2120                              | 3101.8                                                                             | 3101                              |
| 212.32                                                                             | 2114                              | 3103.12                                                                            | 3103                              |
| 218.30                                                                             | 2138                              | 401.14                                                                             | 4105                              |
| 238.12                                                                             | 2202                              | 402.16                                                                             | 4112                              |
| 238.16                                                                             | 2103                              | 405.24                                                                             | 4110                              |
| 238.18                                                                             | 2104                              | 405.28                                                                             | 4119                              |
| 239.24                                                                             | 2120                              | 411.34                                                                             | 4137                              |
| 2102.14                                                                            | 2102                              | 413.48                                                                             | 4181                              |
| 2103.16                                                                            | 2103                              | 421.48                                                                             | 4142                              |
| 2104.16                                                                            | 2103                              | 425.64                                                                             | 4146                              |
| 2104.18                                                                            | 2104                              | 427.6                                                                              | 4115                              |
| 2107.18                                                                            | 2107                              | 427.8                                                                              | 4115                              |
| 2108.22                                                                            | 2108                              | 427.18                                                                             | 4161                              |
| 2109.16                                                                            | 2109                              | 461.5                                                                              | 4180                              |
| 2115.14                                                                            | 2115                              | 4101.6                                                                             | 4101                              |
| 2118.20                                                                            | 2118                              | 4103.8                                                                             | 4103                              |



| Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 | Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 4105.14                                                                            | 4105                              | 4153.20                                                                            | 4153                              |
| 4106.16                                                                            | 4106                              | 402.16                                                                             | 4108                              |
| 4109.20                                                                            | 4109                              | H02.8                                                                              | 5114                              |
| 4112.16                                                                            | 4108                              | H02.14                                                                             | 5116                              |
| 4112.16                                                                            | 4112                              | H02.16                                                                             | 5116                              |
| 4114.24                                                                            | 4114                              | H04.16                                                                             | 5117                              |
| 4116.8                                                                             | 4116                              | H06.24                                                                             | 5122                              |
| 4117.22                                                                            | 4117                              | H08.24                                                                             | 5124                              |
| 4117.22                                                                            | 4160                              | H08.24                                                                             | 5123                              |
| 4118.24                                                                            | 4118                              | H09.18                                                                             | 5120                              |
| 4119.28                                                                            | 4119                              | H09.28                                                                             | 5126                              |
| 4122.40                                                                            | 4122                              | H13.40                                                                             | 5129                              |
| 4131.24                                                                            | 4176                              | H14.42                                                                             | 5130                              |
| 4134.40                                                                            | 4167                              | H15.42                                                                             | 5132                              |
| 4134.48                                                                            | 4134                              | H16.48                                                                             | 5133                              |
| 4135.64                                                                            | 4135                              | H18.64                                                                             | 5134                              |
| 4137.34                                                                            | 4137                              | H18.64                                                                             | 5135                              |
| 4138.42                                                                            | 4138                              | H23.16                                                                             | 5118                              |
| 4151.42                                                                            | 4151                              | H21.24                                                                             | 5201                              |
| 4151.42                                                                            | 4180                              | H22.50                                                                             | 5202                              |

Примечание. Нумерация выводов микросхем в корпусах, выпущенных до 1.01.89 г., не регламентируется.

### 1.5. Элементы для автоматизированной сборки и поверхностного монтажа

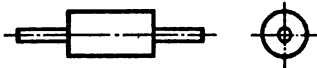
Элементы для автоматизированной сборки радиоаппаратуры (резисторы, конденсаторы, полупроводниковые приборы, оптоэлектронные приборы, интегральные схемы, трансформаторы, дроссели, катушки индуктивности, пьезоэлектрические приборы, коммутационные изделия, электрические соединители), обеспечивающие механизацию и автоматизацию технологических процессов, в зависимости от технической совместимости и технологических процессов сборки подразделяют на 16 конструктивно-технологических групп в соответствии с табл. 1.29.

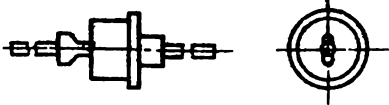
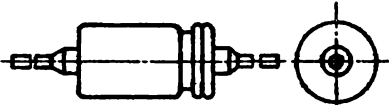
Для ориентации и контроля правильности установки при выполнении монтажно-сборочных работ элементы имеют ориентир в виде ключа, расположенного в зоне первого вывода (выводы

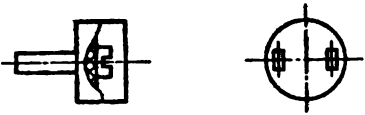
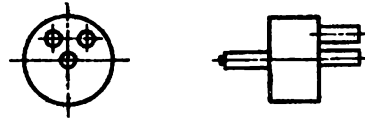
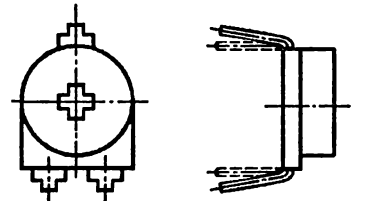
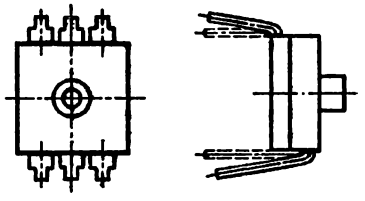
нумеруются слева направо или по часовой стрелке со стороны расположения выводов). Ключ делается визуальным (металлизированная метка) или механическим (выемка или паз на корпусе, выступ на выводе) и выполняется в виде цилиндрической выемки на корпусе, обозначающий положительный вывод (для групп IV, V, VI); одного укороченного вывода и знака на корпусе в виде линии вдоль положительного вывода. Для ряда элементов ключом являются: расположение выводов (группа V); наличие регулировочного винта (группа IV); выступ на фланце корпуса (группа VII); скос на корпусе (группа VIII); сквозной цилиндрический паз на боковой стенке корпуса или выемка на продольной оси корпуса (группа IX); ориентированное расположение элемента в тарелке-спутнике (группа X); выступ по центру торца элемента, срез угла корпуса или цветовая маркировка (группа XI); выступ на первом выводе в зоне монтажа (группа XII); в виде металлизации на нижней поверхности корпуса, направленной острием в сторону расположения первого вывода, и точки, расположенной в зоне первого вывода со стороны маркировки (группа XIII); в виде среза угла корпуса (группа XV); взаимное расположение выводов, скос корпуса и маркировочная метка в виде выемки или полоски на поверхности корпуса в зоне первого вывода. Требования по радиусу изгиба выводов указываются в технических условиях на элементы конкретных типов. Выводы элементов, предназначенные для накрутки на них монтажных проводов, должны иметь прямоугольное или квадратное сечение.

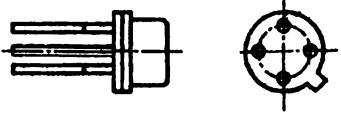
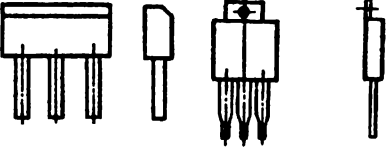
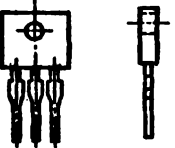
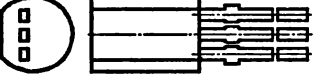
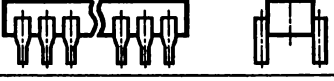
Таблица 1.29

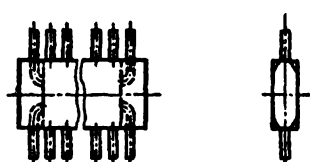
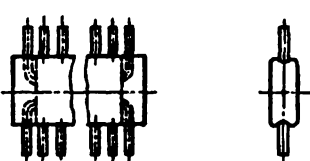
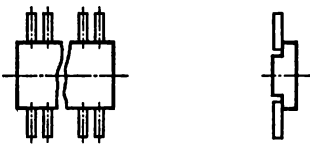
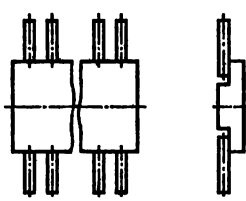
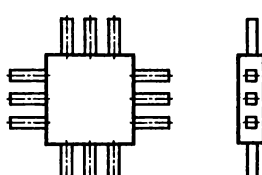
## Конструктивно-технологические группы элементов

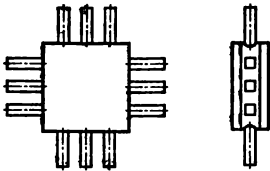
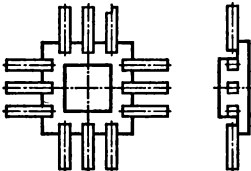
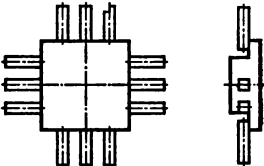
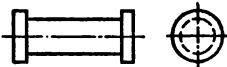
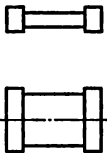
| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                        | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I            | Элементы с цилиндрической (исполнение 1) и прямоугольной (исполнение 2) формами корпуса и двумя неполярными осевыми выводами | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  |

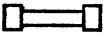
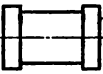
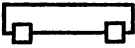
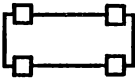
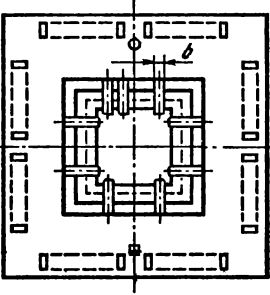
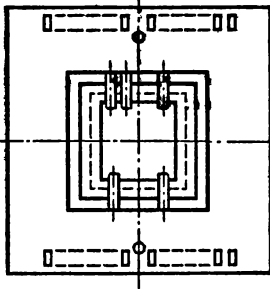
| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                            | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II           | Элементы с цилиндрической (исполнения 1 и 2) и двумя полярными осевыми выводами                                                                                                                                  | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>                                                                                                                                                                                                                                |
| III          | Элементы полярные и неполярные в прямоугольном (исполнение 1) и оукленные с дискообразной (исполнение 2), прямоугольной (исполнение 3) и каплевидной (исполнение 4) формами корпуса и однонаправленными выводами | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>  <p><i>Исполнение 4</i></p>  |
| IV           | Элементы в цилиндрическом корпусе с двумя однонаправленными выводами                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                 | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V            | <p>Элементы с цилиндрической формы корпуса с двумя (исполнение 1) и более (исполнение 2) односторонними выводами</p>                  | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>     |
| Va           | <p>Элементы с дискообразной (исполнение 1) и прямоугольной (исполнение 2) формами корпуса с тремя и более односторонними выводами</p> | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  |
| VI           | <p>Элементы с прямоугольной или квадратной формами корпуса с тремя и более односторонними выводами</p>                                |                                                                                                                                           |

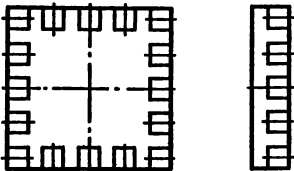
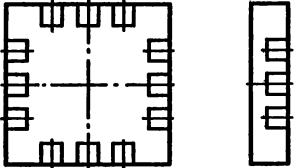
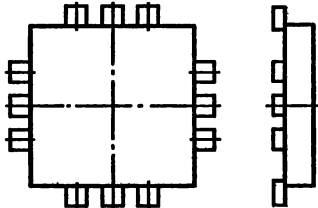
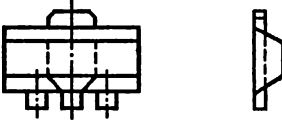
| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                                                           | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VII          | Элементы в цилиндрическом корпусе с двумя и более однонаправленными выводами, требующими ориентации по полярности                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| VIII         | Элементы с прямоугольной (исполнения 1, 2, 3) и цилиндрической (исполнение 4) формами корпуса с тремя однонаправленными выводами, требующими ориентации по полярности (например, транзисторы и ИС в корпусах КТ-12, КТ-13, КТ-26, КТ-27, КТ-28) | <p><i>Исполнение 1</i>      <i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>  <p><i>Исполнение 4</i></p>  |
| IX           | Элементы в стеклокерамическом (исполнение 1), пластмассовом (исполнение 2), керамическом (исполнение 3) корпусах прямоугольной формы с двусторонним расположением выводов, требующим ориентации по полярности (например, в корпусах подтипа 21) | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>                      |

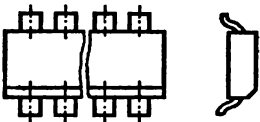
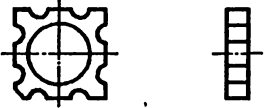
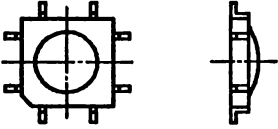
| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                                                                                           | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X            | <p>Элементы в корпусе прямоугольном корпусе с двусторонним расположением выводов прямоугольного сечения, расположенными параллельно плоскости основания (исполнения 1–4) и с выводами по четырем сторонам (исполнения 5–8), например, в корпусах типа 4, подтипы 41, 42, 44</p> | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>  <p><i>Исполнение 4</i></p>  <p><i>Исполнение 5</i></p>  |

| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                           | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                 | <p><i>Исполнение 6</i></p>  <p><i>Исполнение 7</i></p>  <p><i>Исполнение 8</i></p>  |
| XI           | Элементы полярные и неполярные безвыводные с цилиндрической (исполнение 1) и прямоугольной (исполнения 2, 3, 4) формами корпуса | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>                                                                                                            |

| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                    | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                          | <p><i>Исполнение 2</i></p>   <p><i>Исполнение 4</i></p>   |
| XII          | <p>Элементы на гибком носителе с четырехсторонним (исполнение 1) и двухсторонним (исполнение 2) расположением ленточных выводов из медной фольги с металлическим покрытием или из алюминиевой фольги</p> | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>                                                                                                                                                                   |



| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                               | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XIII         | <p>Элементы в керамическом или пластмассовом носителе с выводами в виде контактных площадок (исполнения 1 и 2) и жестко ориентированными плоскими выводами (исполнение 3), например, в корпусах подтипов 45, 51</p> | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>  |
| XIV          | <p>Элементы в миниатюрном пластмассовом корпусе с жестко ориентированными плоскими выводами (исполнения 1-3), например, транзисторы в корпусах КТ-46, КТ-47, микросхемы в корпусе подтипа 43</p>                    | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>                                                                                                            |

| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                      | <p style="text-align: center;"><i>Исполнение 3</i></p>                                                                                                                                           |
| XV           | <p>Элементы в керамическом или пластмассовом каркасе с выводами в виде металлизированных луженых контактных площадок (исполнение 1) или жестко ориентированными плоскими выводами (исполнение 2)</p> | <p style="text-align: center;"><i>Исполнение 1</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Исполнение 2</i></p>  |

Конструкция элементов, материал выводов (или их покрытие) обеспечивают качественное подсоединение выводов к контактным площадкам платы приклеиванием, пайкой — для жестких выводов (плоских или в виде контактных площадок), сваркой и пайкой — для ленточных выводов.

Выводы элементов групп XIII и XV располагаются по четырем сторонам корпуса носителя (иногда на трех или двух). Число выводов элементов групп XIII и XV может быть следующим: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 28, 32, 36, 40, 42, 44, 48, 60, 64, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, а элементы группы XIV: 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24.

Кроме распространенной технологии монтажа изделий на печатной плате со сквозными отверстиями широкое применение нашла новая технология поверхностного монтажа, предусматривающая пайку элементов на поверхность печатной платы. Эта технология позволяет роботизировать процесс монтажа и связать его с системой автоматизированного проектирования, автоматизировать проверку и сортировку элементной базы; она проще, де-

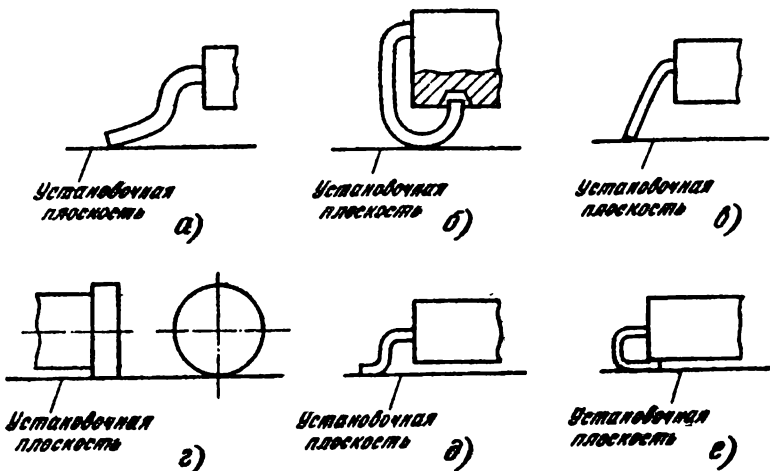


Рис. 1.2. Варианты форм выводов элементов для поверхностного монтажа.

шевле и используется для экономии места на печатных платах. Кроме того, не требуется сверлить отверстия в плате под каждый вывод корпуса, сокращаются размеры печатных плат из-за малых размеров компонентов, увеличивается устойчивость к воздействиям вибрации.

Для поверхностного монтажа разработаны специальные конструкции миниатюрных корпусов для групповых методов пайки с укороченными выводами и отформованными так, что монтаж выполняется непосредственно на контактные облуженные площадки печатных плат. Из-за малой длины выводов у них снижены значения паразитных индуктивностей, емкостей и сопротивлений. К миниатюрным корпусам, отличающихся размерами, конфигурацией, расположением и формой выводов, относятся:

микрокорпуса (подтип 43), имеющие по сравнению с корпусами с двухрядным расположением выводов (подтипы 21 и 22) меньшие массу и габариты; они стандартизованы в МЭК (Публикация 191-2);

кристаллоносители квадратной и прямоугольной формы, имеющие L-образные выводы (т. е. выводы загнуты под корпус), расположенные по четырем сторонам (подтип 45) с шагом 1,27, 1 и 0,63 мм и числом выводов от 18 до 124;

плоские корпуса с двусторонним и четырехсторонним расположением выводов (подтип 44);

безвыводные кристаллоносители, имеющие выводы в виде контактных площадок, расположенных в пределах проекции тела корпуса (подтип 51);

бескорпусные микросхемы на монтажном носителе.

По ГОСТ Р50044-92 (МЭК 191-6-90) «Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые для поверхностного монтажа» элементы для поверхностного монтажа удовлетворяют требованиям автоматизированной сборки аппаратуры без предварительной технологической подготовки (рихтовка, формовка, обрезка выводов), имеют форму и качество поверхностей, позволяющие проводить захват и удержание их вакуумным инструментом. Шаг выводов для них выбирается из ряда: 1,27 (как у зарубежных элементов); 1; 0,8; 0,65; 0,5; 0,4; 0,3 мм — для микросхем и 2,3; 1,9; 1,7; 1,5; 0,95; 0,65 мм — для полупроводниковых приборов (рис. 1.2).

В таких элементах предусматривается ключ, однозначно определяющий положение первого вывода, для микросхем — скос горизонтального или вертикального ребра корпуса на стороне расположения первого вывода и маркировочная метка на поверхности корпуса; для полупроводниковых приборов — форма и расположение выводов относительно установочной плоскости (плоскость, на которую свободно опираются выводы корпуса).

Микросхемы, предназначенные для поверхностного монтажа: в корпусах с двухрядным расположением выводов, сформованных в стороны от корпуса; с четырехсторонним расположением выводов, сформованных в стороны от корпуса; с четырехсторонним расположением выводов, сформованных под корпус (типы 4501— 4520).

Полупроводниковые приборы, предназначенные для поверхностного монтажа: диоды в цилиндрических безвыводных корпусах и в прямоугольном корпусе с ленточными формованными выводами; транзисторы в прямоугольных корпусах с формованными выводами (КТ-46, КТ-48), в корпусах с теплоотводом (КТ-47, КТ-49), диоды в корпусе КД-29, резисторы, конденсаторы и другие элементы.

## 1.6. Особенности применения микросхем

Микросхемы подвергаются воздействию различных внешних факторов: механических, температурных, химических и электрических. Механические воздействия прикладываются к микросхемам на операциях комплектации, формовки и обрезки выводов,

установки и приклеивания их к плате. Температурные воздействия связаны с операциями лужения, пайки, демонтажа. Химические воздействия проявляются при флюсовании, очистке плат от остатков флюса, влагозащите и демонтаже. Электрические воздействия связаны с настройкой и испытаниями РЭА, а также появлением зарядов статического электричества, когда необходимо принимать специальные меры по уменьшению и отводу статических зарядов.

В разделе «Справочные сведения» приводятся значения параметров микросхем для двух режимов эксплуатации.

**Предельно-допустимые электрические режимы** — это режимы применения, в пределах которых изготовитель микросхем обеспечивает ее работоспособность в течение наработки, установленной в технических условиях.

**Предельные электрические режимы** — это режимы применения, при которых параметры микросхем не регламентируются, а после снятия воздействия и перехода на предельно-допустимые электрические режимы электрические параметры соответствуют норме. За пределами этих режимов микросхема может быть повреждена.

Неправильные режимы эксплуатации и применения могут привести к появлению дефектов в микросхемах, проявляющихся в нарушении герметичности корпуса, травлении материала покрытия корпусов и их маркировки, перегреву кристалла и выводов, нарушению внутренних соединений, что может приводить к постепенным и полным отказам микросхем.

## **Формовка выводов микросхем**

При подготовке микросхем к монтажу на печатные платы (операции рихтовки, формовки и обрезки выводов) выводы подвергаются растяжению, изгибу и сжатию. Поэтому при выполнении операций по формовке необходимо следить, чтобы растягивающее усилие было минимальным. В зависимости от сечения выводов микросхем оно не должно превышать определенных значений (например, для сечения выводов от 0,1 до 2 мм<sup>2</sup> — не более 0,245...19,6 Н).

Формовка выводов прямоугольного поперечного сечения должна производиться с радиусом изгиба не менее удвоенной толщины вывода, а выводов круглого сечения — с радиусом изгиба не менее двух диаметров вывода (если в ТУ не указывается конкретное значение). Участок вывода на расстоянии 1 мм от тела корпуса не должен подвергаться изгибающим и крутящим дефор-

мациям. Обрезка незадействованных выводов микросхем допускается на расстоянии 1 мм от тела корпуса.

В процессе операций формовки и обрезки не допускаются сколы и насечки стекла и керамики в местах заделки выводов в тело корпуса и деформация корпуса. В радиолюбительской практике формовка выводов может проводиться вручную с помощью пинцета с соблюдением приведенных мер предосторожности, предотвращающих нарушение герметичности корпуса микросхемы и его деформацию.

## **Лужение и пайка микросхем**

Основным способом соединения микросхем с печатными платами является пайка выводов, обеспечивающая достаточно надежное механическое крепление и электрическое соединение выводов микросхем с проводниками платы.

Для получения качественных паяных соединений производят лужение выводов корпуса микросхемы припоями и флюсами тех же марок, что и при пайке. При замене микросхем в процессе настройки и эксплуатации РЭА производят пайку различными паяльниками с предельной температурой припоя  $250^{\circ}\text{C}$ , предельным временем пайки не более 2 с и минимальным расстоянием от тела корпуса до границы припоя по длине вывода 1,3 мм.

Качество операции лужения должно определяться следующими признаками:

минимальная длина участка лужения по длине вывода от его торца должна быть не менее 0,6 мм, причем допускается наличие «сосулек» на концах выводов микросхем;

равномерное покрытие припоем выводов;

отсутствие перемычек между выводами.

При лужении нельзя касаться припоем гермовыводов корпуса. Расплавленный припой не должен попадать на стеклянные и керамические части корпуса.

Необходимо поддерживать и периодически контролировать (через 1...2 ч) температуру жала паяльника с погрешностью не хуже  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Кроме того, должен быть обеспечен контроль времени контактирования выводов микросхем с жалом паяльника, а также контроль расстояния от тела корпуса до границы припоя по длине выводов. Жало паяльника должно быть заземлено (переходное сопротивление заземления не более 5 Ом).

Рекомендуются следующие режимы пайки выводов микросхем для различных типов корпусов:

максимальная температура жала паяльника для микросхем с планарными выводами 265° С, со штырьковыми выводами 280° С;

максимальное время касания каждого вывода жалом паяльника 3 с;

минимальное время между пайками соседних выводов 3 с;

минимальное расстояние от тела корпуса до границы припоя по длине вывода 1 мм;

минимальное время между повторными пайками одних и тех же выводов 5 мин.

При пайке корпусов микросхем с планарными выводами допускаются: заливная форма пайки, при которой контуры отдельных выводов полностью скрыты под припоем со стороны пайки соединения на плате; неполное покрытие припоем поверхности контактной площадки по периметру пайки, но не более чем в двух местах, не превышающих 15% от общей площади; наплывы припоя конусообразной и скругленной форм в местах отрыва паяльника; небольшое смещение вывода в пределах контактной площадки, растекание припоя (только в пределах длины выводов, пригодной для монтажа).

Растекание припоя со стороны корпусов должно быть ограничено пределами контактных площадок. Торец вывода может быть нелуженым. Монтажные металлизированные отверстия должны быть заполнены припоем на высоту не менее 2/3 толщины платы.

Растекание припоя по выводам микросхем не должно уменьшать минимальное расстояние от корпуса до места пайки, т. е. быть в пределах зоны, пригодной для монтажа и оговоренной в технической документации. На торцах выводов допускается отсутствие припоя.

Через припой должны проявляться контуры входящих в соединение выводов. При пайке не допускается касание расплавленным припоем изоляторов выводов и затекание припоя под основание корпуса. Жало паяльника не должно касаться корпуса микросхемы.

Допускается однократное исправление дефектов пайки отдельных выводов. При исправлении дефектов пайки микросхем со штырьковыми выводами не допускается исправление дефектных соединений со стороны установки корпуса на плату.

После пайки места паяных соединений необходимо очистить от остатков флюса жидкостью, рекомендованной в ТУ на микросхемы.

Все отступления от рекомендованных режимов лужения и пайки указываются в ТУ на конкретные типы микросхем.

Установка и крепление микросхем на платах должны обеспечивать их нормальную работу в условиях эксплуатации РЭА.

Микросхемы устанавливаются на двух- или многослойные печатные платы с учетом ряда требований, основными из которых являются:

- получение необходимой плотности компоновки;
- надежное механическое крепление микросхемы и электрическое соединение ее выводов с проводниками платы;
- возможность замены микросхемы при изготовлении и настройке узла;
- эффективный отвод теплоты за счет конвенции воздуха или с помощью теплоотводящих шин;
- исключение деформации корпусов микросхем, так как прогиб платы в несколько десятых миллиметра может привести либо к растрескиванию герметизирующих швов корпуса, либо к деформации дна и отрыву от него подложки или кристалла;
- возможность покрытия влагозащитным лаком без попадания его на места, не подлежащие покрытию.

Шаг установки микросхем на платы должен быть кратен 2,5; 1,25 или 0,5 мм (в зависимости от типа корпуса). Микросхемы с расстоянием между выводами, кратным 2,5 мм, должны располагаться на плате так, чтобы их выводы совпадали с узлами координатной сетки платы.

Если прочность соединения всех выводов микросхемы с платой в заданных условиях эксплуатации меньше, чем утроенное значение массы микросхемы с учетом динамических перегрузок, то используют дополнительное механическое крепление.

В случае необходимости плата с установленными микросхемами должна быть защищена от климатических воздействий. Микросхемы недопустимо располагать в магнитных полях трансформаторов, дросселей и постоянных магнитов.

Микросхемы со штырьковыми выводами устанавливают только с одной стороны платы, с планарными выводами — либо с одной стороны, либо с обеих сторон платы.

Для ориентации микросхем на плате должны быть предусмотрены «ключи», определяющие положение первого вывода микросхемы.

Устанавливать микросхемы в корпусах типа 1 на плату в металлизированные отверстия следует без дополнительного крепления с зазором  $1^{+0,5}$  мм между установочной плоскостью и плоскостью основания корпуса.



Для улучшения механического крепления допускается устанавливать микросхемы в корпусах типа 1 на изоляционных прокладках толщиной  $1,0 \times 1,5$  мм. Прокладка крепится к плате или всей плоскости основания корпуса клеем или обволакивающим лаком. Прокладку следует размещать под всей площадью корпуса или между выводами на площади не менее  $2/3$  площади основания; при этом ее конструкция должна исключать возможность касания выступающих изоляторов выводов.

Микросхемы в корпусах типа 2 следует устанавливать на платы с металлизированными отверстиями с зазором между платой и основанием корпуса, который обеспечивается конструкцией выводов.

Микросхемы в корпусах типа 3 с неформуемыми (жесткими) выводами устанавливают на плату с металлизированными отверстиями с зазором  $1^{+0,5}$  мм между установочной плоскостью и плоскостью основания корпуса. Микросхемы с формуемыми (мягкими) выводами устанавливают на плату с зазором  $3^{+0,5}$  мм. Если аппаратура подвергается повышенным механическим воздействиям при эксплуатации, то при установке микросхем должны применяться жесткие прокладки из электроизоляционного материала. Прокладка должна быть приклеена к плате и основанию корпуса и ее конструкция должна обеспечивать целостность гермовводов микросхемы (место заделки выводов в тело корпуса).

Установка микросхем в корпусах типов 1–3 на коммутационные платы с помощью отдельных промежуточных шайб не допускается.

Микросхемы в корпусах типа 4 с отформованными выводами можно устанавливать вплотную на плату или на прокладку с зазором до 0,3 мм; при этом дополнительное крепление обеспечивается обволакивающим лаком. Зазор может быть увеличен до 0,7 мм, но при этом зазор между плоскостью основания корпуса и платой должен быть полностью заполнен клеем. Допускается установка микросхем в корпусах типа 4 с зазором 0,3...0,7 мм без дополнительного крепления, если не предусматриваются повышенные механические воздействия. При установке микросхем в корпусах типа 4 допускается смещение свободных концов выводов в горизонтальной плоскости в пределах  $\pm 0,2$  мм для их совмещения с контактными площадками. В вертикальной плоскости свободные концы выводов можно перемещать в пределах  $\pm 0,4$  мм от положения выводов после формовки.

Приклеивание микросхем к платам рекомендуется осуществлять клеем ВК-9 или АК-20, а также мастикой ЛН. Температура сушки материалов, используемых для крепления микросхем на

платы, не должна превышать предельно допустимую для эксплуатации микросхемы. Рекомендуемая температура сушки  $65 \pm 5^\circ \text{C}$ . При приклеивании микросхем к плате усилие прижатия не должно превышать 0,08 мкПа.

Не допускается приклеивать микросхемы клеем или мастикой, нанесенными отдельными точками на основание или торцы корпуса, так как это может привести к деформации корпуса.

Для повышения устойчивости к климатическим воздействиям платы с микросхемами покрывают, как правило, защитными лаками УР-231 или ЭП-730. Оптимальная толщина покрытия лаком УР-231 составляет 35...55 мкм, лаком ЭП-730 — 35...100 мкм. Платы с микросхемами рекомендуется покрывать в три слоя.

При покрытии лаком плат с микросхемами, установленными с зазорами, недопустимо наличие лака под микросхемами в виде перемычек между основанием корпуса и платой.

При установке микросхем на платы необходимо избегать усилий, приводящих к деформации корпуса, отклеиванию подложки или кристалла от посадочного места в корпусе, обрыву внутренних соединений микросхемы.

### **Защита микросхем от электрических воздействий**

Из-за малых размеров элементов микросхем и высокой плотности упаковки элементов на поверхности кристалла они чувствительны к разрядам статического электричества. Одной из причин их отказов является воздействие разрядов статического электричества (СЭ), которое вызывает электрические, тепловые и механические воздействия, приводящие к появлению дефектов в микросхемах и ухудшению их параметров.

Статическое электричество отрицательно влияет на МОП- и КМОП-приборы, некоторые типы биполярных приборов и микросхемы (особенно ТТЛШ, пробивающиеся при энергии СЭ в 3 раза меньшей, чем ТТЛ). МОП-приборы с металлическим затвором более восприимчивы к СЭ, чем приборы с кремниевым затвором.

Статическое электричество всегда накапливается на теле человека при его движении (хождении, движении руками или корпусом). При этом могут накапливаться потенциалы в несколько тысяч вольт, что при разряде на чувствительный к СЭ элемент может вызвать появление дефектов, деградацию его характеристики или разрушение из-за электрических, тепловых и механических воздействий.

Для обнаружения и контроля уровня СЭ и его устранения или нейтрализации используются различные приборы и приспособления, обеспечивающие одинаковый потенциал инструментов операторов и полупроводниковых приборов путем применения электропроводящих материалов или заземления. Например, заземляющие (антистатические) браслеты, укрепляемые на запястье и соединенные через высокое сопротивление ( $1 \dots 100 \text{ МОм}$ ) с землей (для защиты работающего), является одним из наиболее эффективных средств нейтрализации СЭ, накапливающегося на теле человека, так как через них заряд СЭ может стекать на землю.

Кроме того, используются защитные токопроводящие коврики, столы и стулья из проводящего покрытия, заземленная одежда операторов (халаты, нарукавники, фатуки) из антистатического материала (хлопчатобумажный или синтетический материалы, пропитанные антистатическими растворами, материал с вплетенным экраном из пленки из нержавеющей стали).

Для уменьшения влияния статического электричества необходимо пользоваться рабочей одеждой из малоэлектризующихся материалов, например халатами из хлопчатобумажной ткани, обувью на кожаной подошве. Не рекомендуется применять одежду из шелка, капрона, лавсана.

Для покрытия поверхностей рабочих столов и полов малоэлектризующимися материалами необходимо принять меры по снижению удельного поверхностного сопротивления покрытий. Рабочие столы следует покрывать металлическими листами размером  $100 \times 200 \text{ мм}$ , соединенными через ограничительное сопротивление  $10^6 \text{ Ом}$  с заземляющей шиной.

Оборудование и инструмент, не имеющие питания от сети, подключаются к заземляющей шине через сопротивление  $10^6 \text{ Ом}$ . Оснастку и инструмент, которые питаются от сети, подключают к заземляющей шине непосредственно.

Должен быть обеспечен непрерывный контакт оператора с «землей» с помощью специального антистатического браслета, соединенного через высоковольтный резистор (например, типа КЛВ на напряжение  $110 \text{ кВ}$ ). В рабочем помещении рекомендуется обеспечивать влажность воздуха не ниже  $50\text{—}60\%$ .

## **Демонтаж микросхем**

Если демонтируются микросхемы с планарными выводами, то следует удалить лак в местах пайки выводов, отпаять выводы по режиму, не нарушающему режим пайки, указанной в паспорте микросхемы, приподнять концы выводов в местах их заделки

в гермоввод, снять микросхему с платы термомеханическим путем с помощью специального приспособления, нагреваемого до температуры, исключающей перегрев корпуса микросхемы выше температуры, указанной в паспорте. Время нагрева должно быть достаточным для снятия микросхемы без трещин, сколов и нарушений конструкции корпуса. Концы выводов допускается приподнимать на высоту 0,5...1 мм, исключая при этом изгиб выводов в местах заделки, что может привести к разгерметизации микросхемы.

При демонтаже микросхем со штырьковыми выводами удаляют лак в местах пайки выводов, отпаивают выводы специальным паяльником (с отсосом припоя), снимают микросхему с платы (не допуская трещин, сколов стекла и деформации корпуса и выводов). При необходимости допускается (если корпус прикреплен к плате лаком или клеем) снимать микросхемы термомеханическим путем, исключающим перегрев корпуса, или с помощью химических растворителей, не оказывающих влияния на покрытие, маркировку и материал корпуса.

Возможность повторного использования демонтированных микросхем указывается в ТУ на их поставку.

## Серии К1564, КР1564, КФ1564

В состав серий К1564, КР1564, КФ1564, изготовленных по КМОП технологии с поликремниевым затвором и предназначенных для создания микропроцессорных систем и арифметических устройств, входят типы:

КР1564АГ1 — мультивибратор с триггером Шмитта на входе;

КР1564АГ3 — два одновибратора с повторным запуском;

КР1564АП3 — два четырехразрядных шинных формирователя с инверсией и тремя состояниями на выходе;

КР1564АП4 — два четырехразрядных шинных формирователя с тремя состояниями на выходе;

КР1564АП5 — два четырехразрядных шинных формирователя с тремя состояниями на выходе;

КР1564АП6 — восьмиразрядный двунаправленный шинный формирователь с тремя состояниями на выходе;

КР1564АП9 — восьмиразрядный двунаправленный шинный формирователь с тремя состояниями на выходе;

КР1564АП25 — восьмиразрядный двунаправленный шинный формирователь с тремя состояниями на выходе;

КР1564АП26 — восьмиразрядный двунаправленный шинный формирователь с тремя состояниями на выходе;

КР1564ГГ1 — два управляемых мультивибратора;

КР1564ИБ3 — приоритетный шифратор 10×4;

КР1564ИД3 — дешифратор-демультиплексор 4×16;

КР1564ИД4 — вдвоенный дешифратор-мультиплексор 2×4;

КР1564ИД5 — вдвоенный дешифратор-мультиплексор 2×4 с открытым стоком;

К1564ИД7, КР1564ИД7 — двоичный дешифратор на 8 направлений;

КР1564ИД14 — два дешифратора 2×4;

КР1564ИД23 — двоично-десятичный дешифратор для управления семисегментным индикатором;

КР1564ИЕ6 — четырехразрядный синхронный реверсивный десятичный счетчик с параллельной загрузкой;

КР1564ИЕ7 — четырехразрядный синхронный реверсивный двоичный счетчик с параллельной загрузкой;

КР1564ИЕ9 — четырехразрядный синхронный двоично-десятичный счетчик;

КР1564ИЕ10 — четырехразрядный двоичный счетчик;

КР1564ИЕ15 — четырехразрядный асинхронный двоичный счетчик;

КР1564ИЕ18 — четырехразрядный двоичный счетчик;

КР1564ИЕ19 — два четырехразрядных двоичных счетчика;

КР1564ИП5 — девятиразрядная схема контроля четности;

КР1564ИП7 — четырехшинный передатчик с тремя состояниями на выходе;

К1564ИР8, КР1564ИР8 — восьмиразрядный сдвиговый регистр с последовательным входом и параллельным выходом;

КР1564ИР9 — восьмиразрядный регистр с параллельно-последовательным вводом информации;

КР1564ИР10 — восьмиразрядный регистр сдвига с последовательно-параллельным вводом информации;

КР1564ИР22 — восьмиразрядный регистр-защелка с потенциальным управлением;

КР1564ИР23 — восьмиразрядный регистр-защелка с импульсным управлением;

КР1564ИР35 — восьмиразрядный D-триггер;

КР1564ИР37 — триггер D-типа на три состояния;

КР1564ИР40 — восьмиразрядный регистр-защелка с инверсным выходом;

КР1564ИР41 — восьмиразрядный триггер D-типа с инверсным выходом на три состояния;

КР1564КП2 — вдвоенный цифровой селектор-мультиплексор 4-1;

КР1564КП7 — селектор-мультиплексор данных на 8 каналов со стробированием;

К1564КП11, КР1564КП11 — четырехразрядный селектор 2-1 с тремя состояниями на выходе;

К1564КП12, КР1564КП12 — двухразрядный 4-канальный коммутатор с тремя состояниями на выходе;

К1564КП13, КР1564КП13 — четыре двухвходовых мультиплексора с запоминанием;

КР1564КП14 — четырехразрядный селектор-мультиплексор с инверсией и тремя состояниями на выходе;

КР1564КП15 — восьмивходовой селектор-мультиплексор с тремя состояниями на выходе;

КР1564КП16 — четырехразрядный селектор-мультиплексор 2-1;

КР1564КП18 — четырехразрядный селектор-мультиплексор с инверсией;

КР1564КТЗ, КФ1564КТЗ — четыре двунаправленных переключателя;

К1564ЛА1, КР1564ЛА1 — два логических элемента 4И-НЕ;

К1564ЛА2, КР1564ЛА2 — логический элемент 8И-НЕ;

К1564ЛА3, КР1564ЛА3 — четыре логических элемента 2И-НЕ;

К1564ЛА4, КР1564ЛА4 — три логических элемента 3И-НЕ;

КР1564ЛА7 — два логических элемента 4И-НЕ с открытым стоком;

КР1564ЛА9 — четыре логических элемента 2И-НЕ с открытым стоком;

К1564ЛЕ1, КР1564ЛЕ1 — четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ;

К1564ЛЕ4, КР1564ЛЕ4 — три логических элемента 3ИЛИ-НЕ;

КР1564ЛЕ5 — четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ с повышенной нагрузочной способностью;

К1564ЛЕ9, КР1564ЛЕ9 — два логических элемента 4ИЛИ-НЕ;

К1564ЛИ1, КР1564ЛИ1 — четыре логических элемента 2И;

КР1564ЛИ2 — четыре логических элемента 2И с открытым стоком;

К1564ЛИЗ, КР1564ЛИЗ — три логических элемента 3И;

К1564ЛЛ1, КР1564ЛЛ1 — четыре логических элемента 2ИЛИ;

К1564ЛН1, КР1564ЛН1 — шесть логических элементов НЕ;

КР1564ЛН2 — шесть логических элементов НЕ с открытым стоком;

КР1564ЛН7 — шесть инверсных буферов с тремя состояниями на выходе;

КР1564ЛН9 — шесть логических элементов НЕ с тремя состояниями на выходе;

К1564ЛП5, КР1564ЛП5 — четыре двухвходовых элемента Иключающее ИЛИ;

КР1564ЛП8 — четыре буферных элементов с тремя состояниями;

КР1564ЛП10 — шесть повторителей с тремя состояниями;

К1564ЛП11, КР1564ЛП11 — шесть повторителей с тремя состояниями;

К1564ЛП13, КР1564ЛП13 — четыре двухвходовых элемента Иключающее ИЛИ-НЕ;

К1564ЛР11, КР1564ЛР11 — логические элементы 2-2И-2ИЛИ-НЕ, 3-3И-2ИЛИ-НЕ;

К1564ПУ1, КР1564ПУ1 — шесть инвертирующих понижающих преобразователей логических уровней;

К1564ПУ2, КР1564ПУ2 — шесть понижающих преобразователей логических уровней;

К1564СП1, КР1564СП1 — четырехразрядная схема сравнения двух чисел;

КР1564ТВ9 — два JK-триггера со сбросом;  
 КР1564ТВ15 — два JK-триггера со сбросом;  
 К1564ТЛ2, КР1564ТЛ2 — шесть триггеров Шмитта с инверсией;  
 КР1564ТМ2 — два D-триггера;  
 К1564ТМ5, КР1564ТМ5 — четыре D-триггера;  
 К1564ТМ7 — четыре D-триггера;  
 К1564ТМ8, КР1564ТМ8 — четыре D-триггера с прямыми и инверсными выходами;  
 КР1564ТМ9 — шесть D-триггеров.

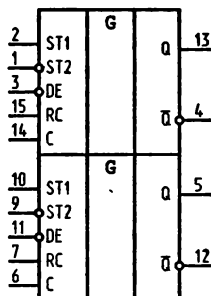
ИС серии КР1564 по сравнению с ИС серий К564, КР564 имеют более высокое быстродействие, нагрузочную способность и меньшее изменение времени задержки в зависимости от емкостной нагрузки. Преимуществом ИС этой серии по сравнению с КМОП ИС с металлическими затворами является значительно больший уровень выходного тока, что позволяет работать на большие токовые и емкостные нагрузки.

ИС серии КР1564 аналогичны по параметрам соответствующим зарубежным ИС серий MM74НС фирмы National Semiconductor Corp., MC74НС фирмы Motorola, CD74НС фирмы RCA, PC74НС фирмы Valvo, TC74НС фирмы Toshiba.

## КР1564АГ3

Микросхема представляет собой 2 одновибратора с повторным запуском. В состав ИС входят 3 формирователя, блок триггеров, 2 усилителя и узел опорного напряжения. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1, 9 — входы пуска отрицательным фронтом  $\overline{ST2}$ ; 2, 10 — входы пуска положительным фронтом  $ST1$ ; 3, 11 — входы блокировки  $\overline{DE}$ ; 4, 12 — выходы инверсные  $\overline{Q}$ ; 5, 13 — выходы прямые  $Q$ ; 6, 14 — для подключения конденсатора; 7, 15 — для подключения резистора и конденсатора; 8 — общий; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение  
 КР1564АГ3

## Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В  
 Выходное напряжение высокого уровня:  
 при  $U_{\text{п}} = 2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 0,3 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = 1,5 \text{ В}$ ,  
 $I_{\text{вх}}^1 = 20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 1,9 \text{ В}$



|                                                                                                                                               |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=0,9 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=3,15 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{ВЫХ}}^1=20 \text{ мкА}$ ..... | $\geq 4,4 \text{ В}$  |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=1,2 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=4,2 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{ВЫХ}}^1=20 \text{ мкА}$ .....    | $\geq 5,9 \text{ В}$  |
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=0,9 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=3,15 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{ВЫХ}}^1=4 \text{ мА}$ .....   | $\geq 3,98 \text{ В}$ |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=1,2 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=4,2 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{ВЫХ}}^1=5,2 \text{ мА}$ .....    | $\geq 5,48 \text{ В}$ |

#### Выходное напряжение низкого уровня

|                                                                                                                            |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| при $U_{\Pi}=2; 4,5; 6 \text{ В}$ ; $U_{\text{ВХ}}^0=0,3; 0,9; 1,2 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{ВЫХ}}^1=20 \text{ мкА}$ ..... | $\leq 0,1 \text{ В}$  |
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=0,9 \text{ В}$ , $I_{\text{ВЫХ}}^1=4 \text{ мА}$ .....                      | $\leq 0,26 \text{ В}$ |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=1,2 \text{ В}$ , $I_{\text{ВЫХ}}^1=6 \text{ мА}$ .....                        | $\leq 0,26 \text{ В}$ |

#### Входной ток низкого уровня при $U_{\text{ПИТ}}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=6 \text{ В}$ :

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| по выводам 1...3, 9...11 ..... | $\leq 0,1 \text{ мкА}$ |
| по выводам 7, 15 .....         | $\leq 0,5 \text{ мкА}$ |

#### Входной ток высокого уровня при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=0 \text{ В}$ :

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| по выводам 1...3, 9...11 ..... | $\leq 0,1 \text{ мкА}$ |
| по выводам 7, 15 .....         | $\leq 0,5 \text{ мкА}$ |

#### Ток потребления:

|                                                                                                                       |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=0 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=6 \text{ В}$<br>(по выводам 7, 15) ..... | $\leq 80 \text{ мкА}$ |
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=2,25 \text{ В}$ .....                                                  | $\leq 1 \text{ мкА}$  |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=3 \text{ В}$ .....                                                       | $\leq 2 \text{ мкА}$  |

#### Время задержки распространения сигнала

##### при включении

от вывода 5 к выводам 9...11, от вывода 13  
к выводам 1...3:

|                                                                  |                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ ..... | $\leq 42 \text{ нс}$ |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 32 \text{ нс}$ |
| при $U_{\Pi}=2 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 69 \text{ нс}$ |
| при $U_{\Pi}=5 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=15 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 33 \text{ нс}$ |

от вывода 5 к выводу 11, от вывода 13

к выводу 3:

|                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ ..... | $\leq 114 \text{ нс}$ |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 34 \text{ нс}$  |
| при $U_{\Pi}=2 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 28 \text{ нс}$  |
| при $U_{\Pi}=5 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=15 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 27 \text{ нс}$  |

#### Время задержки распространения сигнала

##### при выключении

от вывода 5 к выводам 9...11, от вывода 13  
к выводам 1...3:

|                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ ..... | $\leq 48 \text{ нс}$  |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 38 \text{ нс}$  |
| при $U_{\Pi}=2 \text{ В}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 197 \text{ нс}$ |

при  $U_{\Pi}=5$  В,  $C_{\Pi}=15$  пФ .....  $\leq 42$  нс  
от вывода 12 к выводу 11, от вывода 4  
к выводу 3:

при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 36$  нс  
при  $U_{\Pi}=6$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 29$  нс  
при  $U_{\Pi}=2$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 116$  нс  
при  $U_{\Pi}=5$  В,  $C_{\Pi}=15$  пФ .....  $\leq 33$  нс

Длительность выходного импульса:

при  $U_{\Pi}=5$  В,  $C_{\text{ВХ}}=28$  пФ,  $R_{\text{ВХ}}=2$  кОм .....  $\leq 400$  нс  
при  $U_{\Pi}=2$  В,  $C_{\text{ВХ}}=28$  пФ,  $R_{\text{ВХ}}=6$  кОм .....  $\leq 1500$  нс  
при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $C_{\text{ВХ}}=28$  пФ,  $R_{\text{ВХ}}=2$  кОм .....  $\leq 450$  нс  
при  $U_{\Pi}=6$  В,  $C_{\text{ВХ}}=28$  пФ,  $R_{\text{ВХ}}=2$  кОм .....  $\leq 380$  нс  
при  $U_{\Pi}=5$  В,  $C_{\text{ВХ}}=1000$  пФ,  $R_{\text{ВХ}}=10$  кОм .....  $\geq 0,01$  мс  
при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $C_{\text{ВХ}}=0,1$  мкФ,  $R_{\text{ВХ}}=10$  кОм .....  $0,9...1,1$  мс

Время перехода при включении (выключении):

при  $U_{\Pi}=2$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 75$  нс  
при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 15$  нс  
при  $U_{\Pi}=6$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 13$  нс

Входная емкость (выводы 7, 15) .....  $\leq 20$  пФ

Входная емкость (кроме выводов 7, 15) .....  $\leq 10$  пФ

Таблица истинности

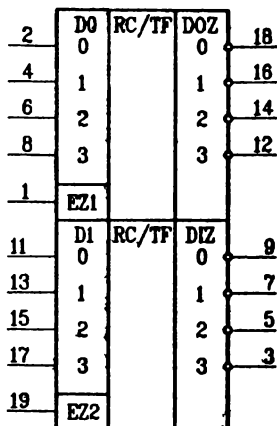
| $\overline{ST2}$                                                                   | $ST1$                                                                               | $\overline{DE}$                                                                     | $Q$                                                                                 | $\overline{Q}$                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                  | X                                                                                   | 1                                                                                   | 0                                                                                   | 1                                                                                   |
| X                                                                                  | 0                                                                                   | 1                                                                                   | 0                                                                                   | 1                                                                                   |
| 0                                                                                  |  | 1                                                                                   |  |  |
|  | 1                                                                                   | 1                                                                                   |  |  |
| X                                                                                  | X                                                                                   | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 1                                                                                   |
| 0                                                                                  | 1                                                                                   |  |  |  |

Примечания. ,  — сформированный импульс на выходе; X — входное состояние безразлично; ,  — переход входного воздействия из 1 в 0; из 0 в 1.

## КР1564АПЗ

Микросхема представляет собой 2 четырехразрядных шинных формирователя с инверсией и тремя состояниями на выходе. В состав ИС входят 2 формирователя и 8 буферов. Корпус типа 2140.20-8, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1, 19 — входы разрешения состояния высокого импеданса  $EZ1$ ,  $EZ2$ ; 2, 4, 6, 8 — входы данных



Условное графическое обозначение КР1564АПЗ

$D0.0...D0.3$ ; 3, 5, 7, 9 — выходы данных  $\overline{D1.3}...D1.0$ ; 10 — общий; 11, 13, 15, 17 — входы данных  $D1.0...D1.3$ ; 12, 14, 16, 18 — выходы данных  $\overline{D0.3}...D0.0$ ; 20 — напряжение питания.

Таблица истинности

| EZ | D | $\overline{D}$ |
|----|---|----------------|
| 0  | 0 | 1              |
| 0  | 1 | 0              |
| 1  | 0 | Z              |
| 1  | 1 | Z              |

Примечание. Z — состояние «отключено» на выходе

## Электрические параметры

|                                                                                                                                              |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Напряжение питания                                                                                                                           | 2...6 В                |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                                                         |                        |
| при $U_{\text{п}}=2 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^0=0,3 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^1=1,5 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{вых}}^1=20 \text{ мкА}$    | $\geq 1,9 \text{ В}$   |
| при $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^0=0,9 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^1=3,15 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{вых}}^1=20 \text{ мкА}$ | $\geq 4,4 \text{ В}$   |
| при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^0=1,2 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^1=4,2 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{вых}}^1=20 \text{ мкА}$    | $\geq 5,9 \text{ В}$   |
| при $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^0=0,9 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^1=3,15 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{вых}}^1=6 \text{ мА}$   | $\geq 3,98 \text{ В}$  |
| при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^0=1,2 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^1=4,2 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{вых}}^1=7,8 \text{ мА}$    | $\geq 5,48 \text{ В}$  |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                                           |                        |
| при $U_{\text{п}}=2; 4,5; 6 \text{ В}$ ; $U_{\text{вх}}^0=0,3; 0,9; 1,2 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{вых}}^1=20 \text{ мкА}$                    | $\leq 0,1 \text{ В}$   |
| при $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^0=0,9 \text{ В}$ , $I_{\text{вых}}^1=6 \text{ мА}$                                         | $\leq 0,26 \text{ В}$  |
| при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^0=1,2 \text{ В}$ , $I_{\text{вых}}^1=7,8 \text{ мА}$                                         | $\leq 0,26 \text{ В}$  |
| Входной ток низкого уровня при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,<br>$U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В}$                                                 | $\leq 0,1 \text{ мкА}$ |
| Входной ток высокого уровня при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,<br>$U_{\text{вх}}^0=0 \text{ В}$                                                | $\leq 0,1 \text{ мкА}$ |
| Выходной ток в состоянии «выключено» $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$                                                                              | $\leq 0,5 \text{ мкА}$ |
| Ток потребления при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^0=0 \text{ В}$ , $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В}$<br>(по выводу 20)             | $\leq 8 \text{ мкА}$   |

Время задержки распространения сигнала

при включении (выключении):

|                                                                        |                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| при $U_{\text{п}}=2 \text{ В}$ , $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ .....    | $\leq 100 \text{ нс}$ |
| при $U_{\text{п}}=2 \text{ В}$ , $C_{\text{н}}=150 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 150 \text{ нс}$ |
| при $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ , $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ .....  | $\leq 20 \text{ нс}$  |
| при $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ , $C_{\text{н}}=150 \text{ пФ}$ ..... | $\leq 30 \text{ нс}$  |
| при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ , $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ .....    | $\leq 17 \text{ нс}$  |
| при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ , $C_{\text{н}}=150 \text{ пФ}$ .....   | $\leq 26 \text{ нс}$  |

Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния «выключено» в состояние вы-

сокого (низкого) уровня при  $U_{\text{п}}=5 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ ,

$R_{\text{н}}=1 \text{ КОм}$ , от выводов 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17

к выводам 3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18 .....  $\leq 28 \text{ нс}$

Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого (низкого) уровня

в состояние «выключено» при  $U_{\text{п}}=6,5 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ ,

$R_{\text{н}}=1 \text{ КОм}$  .....  $\leq 25 \text{ нс}$

Время перехода при включении (выключении)

от выводов 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17 к выводам

3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18:

при  $U_{\text{п}}=2 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ ,  $R_{\text{н}}=1 \text{ КОм}$  .....  $\leq 60 \text{ нс}$

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ ,  $R_{\text{н}}=1 \text{ КОм}$  .....  $\leq 12 \text{ нс}$

при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ ,  $R_{\text{н}}=1 \text{ КОм}$  .....  $\leq 10 \text{ нс}$

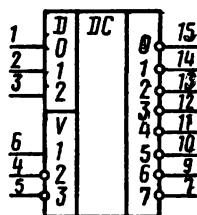
Входная емкость .....  $\leq 10 \text{ пФ}$

Выходная емкость .....  $\leq 20 \text{ пФ}$

## К1564ИД7, КР1564ИД7

Микросхемы представляют собой двоичный дешифратор на 8 направлений. Корпус типа 238.16—1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1...3 — входы информационные  $D0...D2$ ; 4, 5 — входы разрешения  $\overline{V2}$ ,  $\overline{V3}$ ; 6 — вход разрешения  $V1$ ; 7, 9, 10...15 — выходы  $Y7...Y0$ ; 8 — общий; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КР1564ИД7

## Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В

Выходное напряжение низкого уровня при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вых}}^0=20 \text{ мкА}$  .....  $\leq 0,1 \text{ В}$

|                                                                                                                    |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{Вых}}^0 = 4 \text{ мА}$ .....   | $\leq 0,26 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{Вых}}^1 = -20 \text{ мкА}$ ..... | $\geq 5,9 \text{ В}$      |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{Вых}}^1 = -5,2 \text{ мА}$ ..... | $\geq 5,48 \text{ В}$     |
| Ток потребления при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ .....                                                               | $\leq 8 \text{ мкА}$      |
| Динамический ток потребления при $f=1 \text{ МГц}$ .....                                                           | $\leq 2 \text{ мА}$       |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                                  | $\leq 0,1 \text{ мкА}$    |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                                   | $\leq  -0,1  \text{ мкА}$ |
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении:                                                           |                           |
| от информационных входов до любого<br>выхода при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ , $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ .....   |                           |
| от прямого входа разрешения<br>до любого выхода .....                                                              |                           |
| от инверсных входов разрешения<br>до любого выхода .....                                                           |                           |
| при выключении при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ , $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$ .....                                 |                           |
| Входная емкость при $U_{\text{п}}=0 \text{ В}$ .....                                                               | $\leq 10 \text{ пФ}$      |

**Таблица истинности**

| Входы      |                 |                 |                |      |      | Выходы          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Разрешения |                 |                 | Информационные |      |      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| $V1$       | $\overline{V2}$ | $\overline{V3}$ | $D2$           | $D1$ | $D0$ | $\overline{Y0}$ | $\overline{Y1}$ | $\overline{Y2}$ | $\overline{Y3}$ | $\overline{Y4}$ | $\overline{Y5}$ | $\overline{Y6}$ | $\overline{Y7}$ |
| X          | 1               | 1               | X              | X    | X    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 0          | X               | X               | X              | X    | X    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 1          | 0               | 0               | 0              | 0    | 0    | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 1          | 0               | 0               | 0              | 0    | 1    | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 1          | 0               | 0               | 0              | 1    | 0    | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 1          | 0               | 0               | 0              | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 1          | 0               | 0               | 1              | 0    | 0    | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               |
| 1          | 0               | 0               | 1              | 0    | 1    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               |
| 1          | 0               | 0               | 1              | 1    | 0    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               |
| 1          | 0               | 0               | 1              | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               |

Примечание. X — безразличное состояние

## К1564ИД23

Микросхема представляет собой двоично-десятичный дешифратор для управления семисегментным индикатором. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы  $B, C, D, A$ ; 3 — вход контроля индикаторов  $\overline{LT}$ ; 4 — блокирующий вход  $\overline{BL}$ ; 5 — вход  $LE$ ; 8 — общий; 10, 11, 12, 13, 14, 15 — выходы  $d, c, b, a, g, f$ ; 16 — напряжение питания.

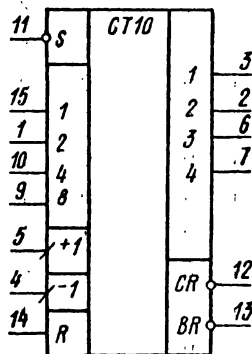
### Электрические параметры

|                                                                                                                 |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания                                                                                              | 2...6 В           |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                              |                   |
| при $U_n = 6$ В, $I_{\text{вых}}^0 = 5,2$ мкА                                                                   | $\leq 0,4$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                             |                   |
| при $U_n = 4,5$ В, $I_{\text{вых}}^1 = -20$ мкА                                                                 | $\geq 4,4$ В      |
| Входной ток низкого уровня при $U_n = 6$ В                                                                      | $\leq  -0,1 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня при $U_n = 6$ В                                                                     | $\leq 0,1$ мкА    |
| Время задержки распространения сигнала                                                                          |                   |
| при включении (выключении) от информационных входов, от входов $\overline{BL}, \overline{LT}$ до любого выхода: |                   |
| при $U_n = 2$ В, $C_H = 50$ пФ                                                                                  | $\leq 600$ нс     |
| при $U_n = 4,5$ В, $C_H = 50$ пФ                                                                                | $\leq 156$ нс     |
| при $U_n = 6$ В, $C_H = 50$ пФ                                                                                  | $\leq 130$ нс     |
| Входная емкость                                                                                                 | $\leq 10$ пФ      |

## КР1564ИЕ6

Микросхема представляет собой четырехразрядный синхронный реверсивный двоично-десятичный счетчик с параллельной загрузкой. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход разряда 2  $D_2$ ; 2 — выход разряда 2  $Q_2$ ; 3 — выход разряда 1  $Q_1$ ; 4 — вход тактовый на вычитание  $-1$ ; 5 — вход тактовый на сложение  $+1$ ; 6 — выход разряда 3  $Q_4$ ; 7 — выход разряда 4  $Q_8$ ; 8 — общий; 9 — вход разряда 4  $D_8$ ; 10 — вход разряда 3  $D_4$ ; 11 — вход разрешения установки по входу  $D, \overline{S}$ ; 12 — выход переноса при сложении  $CR$ ; 13 — выход переноса



Условное графическое обозначение КР1564ИЕ6

при вычитании  $\overline{BR}$ ; 14 — вход установки в состоянии лог. 0  $R$ ; 15 — вход разряда 1  $D1$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                                                |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания                                                                                             | 2...6 В           |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_n=4,5$ В,<br>$U_{ВХ}^0=0,9$ В, $U_{ВХ}^1=3,15$ В, $I_{ВЫХ}^0=5,2$ мА | $\leq 0,26$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_n=6$ В,<br>$U_{ВХ}^0=1,2$ В, $U_{ВХ}^1=4,2$ В, $I_{ВЫХ}^1=-5,2$ мА  | $\geq 5,48$ В     |
| Ток потребления                                                                                                | $\leq 8$ мкА      |
| Входной ток низкого уровня                                                                                     | $\leq  -0,1 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня                                                                                    | $\leq 0,1$ мкА    |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):                                             |                   |
| от тактового входа к информационным выходам                                                                    | $\leq 40$ (52) нс |
| от тактового входа к выходу переноса                                                                           | $\leq 26$ (24) нс |
| от входа сброса к информационным выходам                                                                       | $\leq 47$ нс      |
| от входа установки к информационным выходам                                                                    | $\leq 42$ (55) нс |

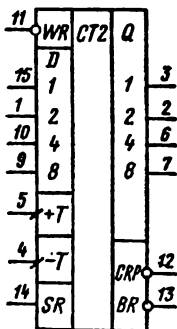
## Таблица истинности

| +1     | -1     | $\overline{S}$ | $R$ | Режим работы             |
|--------|--------|----------------|-----|--------------------------|
| $\neg$ | 1      | 1              | 0   | Сложение                 |
| 1      | $\neg$ | 1              | 0   | Вычитание                |
| X      | X      | 0              | 0   | Установка по входам $D$  |
| X      | X      | X              | 1   | Установка лог. 0 (сброс) |

## КР1564ИЕ7

Микросхема представляет собой четырехразрядный синхронный реверсивный двоичный счетчик с параллельной загрузкой. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход разряда 2; 2 — выход разряда 1; 3 — выход разряда 1; 4 — вход тактовый на вычитание -1; 5 — вход тактовый на сложение +1; 6 — выход разряда 3; 7 — выход разряда 4; 8 — общий; 9 — вход разряда 4; 10 — вход разряда 3; 11 — вход разрешения установки по входу  $D$ ; 12 — выход переноса при сложении; 13 — выход переноса при



Условное графическое обозначение КР1564ИЕ7

вычитании; 14 — вход установки в состоянии лог. 0; 15 — вход разряда 1; 16 — напряжение питания

## Электрические параметры

|                                                                                                                                         |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания                                                                                                                      | 2...6 В           |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{\Pi}=4,5$ В,<br>$U_{\text{ВХ}}^0=0,9$ В, $U_{\text{ВХ}}^1=3,15$ В, $I_{\text{ВЫХ}}^0=5,2$ мА | $\leq 0,26$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_{\Pi}=6$ В,<br>$U_{\text{ВХ}}^0=1,2$ В, $U_{\text{ВХ}}^1=4,2$ В, $I_{\text{ВЫХ}}^1=-5,2$ мА  | $\geq 5,48$ В     |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=6$ В                                                                                                       | $\leq 8$ мкА      |
| Входной ток низкого уровня                                                                                                              | $\leq  -0,1 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня                                                                                                             | $\leq 0,1$ мкА    |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):                                                                      |                   |
| от тактового входа к информационным выходам                                                                                             | $\leq 40$ (52) нс |
| от тактового входа к выходу переноса                                                                                                    | $\leq 26$ (24) нс |
| от входа сброса к информационным выходам                                                                                                | $\leq 47$ нс      |
| от входа установки к информационным выходам                                                                                             | $\leq 42$ (55) нс |

## Таблица истинности

| +T     | -T     | $\overline{WR}$ | SR | Режим работы             |
|--------|--------|-----------------|----|--------------------------|
| $\neg$ | 1      | 1               | 0  | Сложение                 |
| 1      | $\neg$ | 1               | 0  | Вычитание                |
| X      | X      | 0               | 0  | Установка по входам D    |
| X      | X      | X               | 1  | Установка лог. 0 (сброс) |

## КР1564ИЕ10

Микросхема представляет собой четырехразрядный двоичный счетчик. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

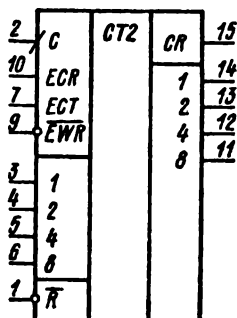
Назначение выводов: 1 — вход установки в состояние лог. 0  $\overline{R}$ ; 2 — вход тактовый C; 3 — вход разряда 1; 4 — вход разряда 2; 5 — вход разряда 3; 6 — вход разряда 4; 7 — вход разрешения счета  $\overline{ECT}$ ; 8 — общий; 9 — вход разрешения установки по входам D  $\overline{EWR}$ ; 10 — вход разрешения переноса  $\overline{ECR}$ ; 11 — выход разряда 4; 12 — выход разряда 3; 13 — выход разряда 2; 14 — выход разряда 1; 15 — выход переноса; 16 — напряжение питания.



## Электрические параметры

|                                                                                                                          |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания .....                                                                                                 | 2...6 В           |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{\Pi}=4,5$ В,<br>$U_{ВХ}^0=0,9$ В, $U_{ВХ}^1=3,15$ В, $I_{ВВХ}^0=5,2$ мА ..... | $\leq 0,26$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_{\Pi}=6$ В,<br>$U_{ВХ}=1,2$ В, $U_{ВХ}^1=4,2$ В, $I_{ВВХ}^1=-5,2$ мА .....    | $\geq 5,48$ В     |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=6$ В .....                                                                                  | $\leq 8$ мкА      |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                                         | $\leq  -0,1 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                                        | $\leq 0,1$ мкА    |
| Время задержки распространения сигнала при вклю-<br>чении (выключении):                                                  |                   |

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| от тактового входа к информационным<br>выходам ..... | $\leq 34$ нс |
| от тактового входа к выходу переноса .....           | $\leq 35$ нс |
| от входа сброс к информационным выходам ..           | $\leq 32$ нс |
| от входа установки к информационным<br>выходам ..... | $\leq 38$ нс |



Условное графическое обозначение КР1564ИЕ10

### Таблица истинности

| $C$    | $\overline{EWR}$ | $R$ | $ECT$ | $ECR$ | Режим работы             |
|--------|------------------|-----|-------|-------|--------------------------|
| $\neg$ | 1                | 1   | 1     | 1     | Счет                     |
| $\neg$ | 0                | 1   | X     | X     | Установка по входам D    |
| X      | X                | 0   | X     | X     | Установка лог. 0 (сброс) |
| X      | 1                | 1   | 0     | 0     | Запрет счета и переноса  |
| X      | 1                | 1   | 1     | 0     |                          |
| X      | 1                | 1   | 0     | 1     | Запрет счета             |

## КР1564ИЕ19

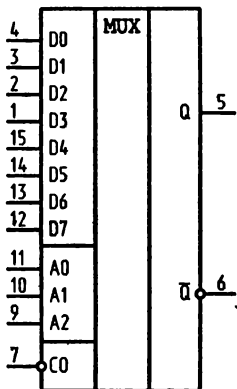
Микросхема представляет собой два четырехразрядных двоичных счетчика. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

### Электрические параметры

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания                     | 2...6 В           |
| Выходное напряжение низкого уровня     | $\leq 0,26$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня    | $\geq 5,48$ В     |
| Входной ток низкого уровня             | $\leq  -0,1 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня            | $\leq 0,1$ мкА    |
| Ток потребления                        | $\leq 8$ мкА      |
| Выходной ток низкого уровня            | $\leq 4$ мА       |
| Время задержки распространения сигнала | $\leq 87$ нс      |

## КР1564КП7

Микросхема представляет собой селектор-мультиплексор данных на 8 каналов со стробированием. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение КР1564КП7

Назначение выводов: 1...4 — входы данных разряды 3...0, D3...D0; 5 — выход прямой Q; 6 — выход инверсный  $\bar{Q}$ ; 7 — вход управления  $\bar{C0}$ ; 8 — общий; 9...11 — входы адреса разряды 2, 1, 0 A2...A0; 12...15 — входы данных разряды 7...4 D7...D4; 16 — напряжение питания.

# Электрические параметры

|                                                                                                 |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания                                                                              | 2...6 В           |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                             |                   |
| при $U_{\Pi}=2$ В, $U_{ВХ}^0=0,3$ В, $U_{ВХ}^1=1,5$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=20$ мкА                    | $\geq 1,9$ В      |
| при $U_{\Pi}=4,5$ В, $U_{ВХ}^0=0,9$ В, $U_{ВХ}^1=3,15$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=20$ мкА                 | $\geq 4,4$ В      |
| при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{ВХ}^0=1,2$ В, $U_{ВХ}^1=4,2$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=20$ мкА                    | $\geq 5,9$ В      |
| при $U_{\Pi}=4,5$ В, $U_{ВХ}^0=0,9$ В, $U_{ВХ}^1=3,15$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=4$ мА                   | $\geq 3,98$ В     |
| при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{ВХ}^0=1,2$ В, $U_{ВХ}^1=4,2$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=5,2$ мА                    | $\geq 5,48$ В     |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{\Pi}=4,5$ В,<br>$U_{ВХ}^0=0,9$ В, $I_{ВЫХ}^0=20$ мкА | $\leq 0,1$ В      |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{\Pi}=4,5$ В,<br>$I_{ВЫХ}^0=5,2$ мА                   | $\leq 0,26$ В     |
| Входной ток низкого уровня                                                                      | $\leq  -0,1 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня при $U_{\Pi}=6$ В,<br>$U_{ВХ}^0=0$ В                                | $\leq 0,1$ мкА    |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{ВХ}^0=0$ В,<br>$U_{ВХ}^1=6$ В                            | $\leq 8$ мкА      |
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении (выключении):                           |                   |
| от выводов 5, 6 к выводам 9, 10, 11:                                                            |                   |
| при $U_{\Pi}=5$ В, $C_{Н}=15$ пФ                                                                | $\leq 35$ нс      |
| при $U_{\Pi}=2$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                                | $\leq 205$ нс     |
| при $U_{\Pi}=4,5$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                              | $\leq 41$ нс      |
| при $U_{\Pi}=6$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                                | $\leq 35$ нс      |
| от вывода 5 к выводам 1...4, 12...15:                                                           |                   |
| при $U_{\Pi}=5$ В, $C_{Н}=15$ пФ                                                                | $\leq 29$ нс      |
| при $U_{\Pi}=6$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                                | $\leq 33$ нс      |
| от вывода 6 к выводам 1...3, 12...15:                                                           |                   |
| при $U_{\Pi}=5$ В, $C_{Н}=15$ пФ;                                                               |                   |
| при $U_{\Pi}=6$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                                | $\leq 32$ нс      |
| при $U_{\Pi}=2$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                                | $\leq 185$ нс     |
| от вывода 6 к выводу 7:                                                                         |                   |
| при $U_{\Pi}=5$ В, $C_{Н}=15$ пФ                                                                | $\leq 21$ нс      |
| при $U_{\Pi}=2$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                                | $\leq 127$ нс     |
| при $U_{\Pi}=4,5$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                              | $\leq 25$ нс      |
| при $U_{\Pi}=6$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                                | $\leq 22$ нс      |
| от вывода 5 к выводу 7:                                                                         |                   |
| при $U_{\Pi}=5$ В, $C_{Н}=15$ пФ                                                                | $\leq 23$ нс      |
| при $U_{\Pi}=2$ В, $C_{Н}=50$ пФ                                                                | $\leq 140$ нс     |

при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 41$  нс  
 при  $U_{\Pi}=6$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 22$  нс

Время перехода при включении (выключении):

при  $U_{\Pi}=2$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 75$  нс  
 при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 15$  нс  
 при  $U_{\Pi}=6$  В,  $C_{\Pi}=50$  пФ .....  $\leq 13$  нс

Входная емкость .....  $\leq 10$  пФ

**Таблица истинности**

| $A_2$ | $A_1$ | $A_0$ | $\overline{C_0}$ | $Q$   | $\overline{Q}$ |
|-------|-------|-------|------------------|-------|----------------|
| X     | X     | X     | 1                | 0     | 1              |
| 0     | 0     | 0     | 0                | $D_0$ | $D_0$          |
| 0     | 0     | 1     | 0                | $D_1$ | $D_1$          |
| 0     | 1     | 0     | 0                | $D_2$ | $D_2$          |
| 0     | 1     | 1     | 0                | $D_3$ | $D_3$          |
| 1     | 0     | 0     | 0                | $D_4$ | $D_4$          |
| 1     | 0     | 1     | 0                | $D_5$ | $D_5$          |
| 1     | 1     | 0     | 0                | $D_6$ | $D_6$          |
| 1     | 1     | 1     | 0                | $D_7$ | $D_7$          |

## К1564КП11, КР1564КП11

Микросхемы представляют собой 4-разрядный селектор 2—1 с тремя состояниями на выходе. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения  $V$ ; 2, 5, 11, 14 — входы информационные  $A_0...A_3$ ; 3, 6, 10, 13 — входы информационные  $B_0...B_3$ ; 4, 7, 9, 12 — выходы  $Y_0...Y_3$ ; 8 — общий; 15 — вход управления состоянием «выключено»  $\overline{W}$ ; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В  
 Выходное напряжение низкого уровня при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  
 $U_{\text{ВХ}}^1=3,15$  В,  $I_{\text{ВЫХ}}^0=6$  мА .....  $\leq 0,26$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня при  
 $U_{\Pi}=4,5$  В,  $I_{\text{ВЫХ}}^0=0,9$  В,  $U_{\text{ВХ}}^1=3,15$  В,  $I_{\text{ВЫХ}}^1=-6$  мА .....  $\geq 3,98$  В  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,1|$  мкА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,1$  мкА

Ток потребления при  $U_n = 6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = U_n \dots \dots \dots \leq 8 \text{ мкА}$

Ток потребления динамический при  $f = 1 \text{ МГц} \dots \dots \dots \leq 2 \text{ мА}$

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):

от информационных входов до любого выхода:

при  $C_n = 50 \text{ пФ}$ ,  $U_n = 2 \text{ В} \dots \dots \dots \leq 110 \text{ нс}$

при  $C_n = 50 \text{ пФ}$ ,  $U_n = 4,5 \text{ В} \dots \dots \dots \leq 28 \text{ нс}$

при  $C_n = 50 \text{ пФ}$ ,  $U_n = 6 \text{ В} \dots \dots \dots \leq 24 \text{ нс}$

от прямого входа разрешения до любого

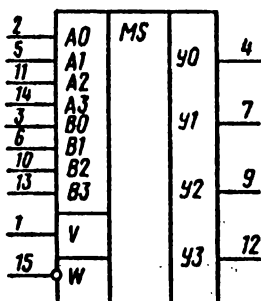
выхода  $\dots \dots \dots \leq 110 \text{ нс}$

Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого (низкого) уровня при  $U_n = 6 \text{ В}$ ,  $C_n = 50 \text{ пФ}$ ,

$R_n = 1 \text{ кОм} \dots \dots \dots \leq 31 \text{ нс}$

Входная емкость при  $U_n = 0 \text{ В} \dots \dots \dots \leq 10 \text{ пФ}$

**Таблица истинности**



Условное графическое обозначение К1564КП11, КР1564КП11

| Входы          |     |     |     | Выход |
|----------------|-----|-----|-----|-------|
| $\overline{W}$ | $V$ | $A$ | $B$ | $Y$   |
| 1              | X   | X   | X   | Z     |
| 0              | 0   | 0   | X   | 0     |
| 0              | 0   | 1   | X   | 1     |
| 0              | 1   | X   | 0   | 0     |
| 0              | 1   | X   | 1   | 1     |

Примечание. X — безразличное состояние; Z — состояние «выключено».

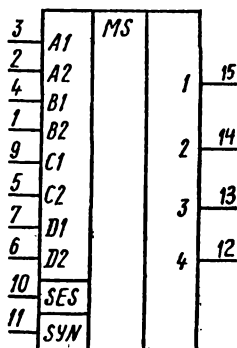
## КР1564КП13

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых мультиплексора с запоминанием. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1...7, 9 — входы информационные B2, A2, A1, B1, C2, D2, D1, C1; 8 — общий; 10 — вход выбора слова SES; 11 — вход синхронизации SYN; 12...15 — выходы Q4...Q1; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

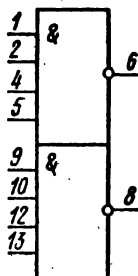
|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания                     | 2...6 В           |
| Выходное напряжение низкого уровня     | $\leq 0,26$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня    | $\geq 5,48$ В     |
| Входной ток низкого уровня             | $\leq  -0,1 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня            | $\leq 0,1$ мкА    |
| Ток потребления при $U_n = 6$ В        | $\leq 8$ мкА      |
| Выходной ток                           | 4 мА              |
| Время задержки распространения сигнала | $\leq 56$ нс      |



Условное графическое обозначение KP1564KP13

## K1564ЛА1, KP1564ЛА1

Микросхемы представляют собой 2 логических элемента 4И-НЕ. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение KP1564ЛА1

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 6, 8 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

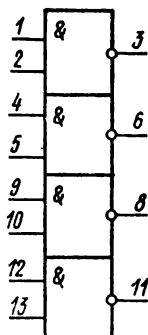
|                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Напряжение питания                                                                                                                     | 2...6 В        |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{\Pi}=4,5$ В,<br>$U_{\text{ВХ}}^1=3,15$ В, $I_{\text{ВЫХ}}^0=4$ мА                           | $\leq 0,26$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня при<br>$U_{\Pi}=4,5$ В, $U_{\text{ВХ}}^0=0,9$ В, $U_{\text{ВХ}}^1=3,15$ В, $I_{\text{ВЫХ}}^1=4$ мА | $\geq 3,98$ В  |
| Входной ток высокого (низкого) уровня $U_{\Pi}=6$ В,<br>$U_{\text{ВХ}}^0=0$ , $U_{\text{ВХ}}^1=U_{\Pi}$                                | $\leq 0,1$ мкА |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{\text{ВХ}}^0=0$ , $U_{\text{ВХ}}^1=U_{\Pi}$                                                     | $\leq 2$ мкА   |
| Ток потребления динамический при $U_{\Pi}=6$ В,<br>$f=10$ МГц                                                                          | $\leq 12$ мА   |
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении (выключении):                                                                  |                |
| при $C_{\text{Н}}=50$ пФ, $U_{\Pi}=2$ В                                                                                                | $\leq 90$ нс   |
| при $C_{\text{Н}}=50$ пФ, $U_{\Pi}=4,5$ В                                                                                              | $\leq 18$ нс   |
| при $C_{\text{Н}}=50$ пФ, $U_{\Pi}=6$ В                                                                                                | $\leq 15$ нс   |
| Входная емкость при $U_{\Pi}=0$ В                                                                                                      | $\leq 10$ пФ   |

## К1564ЛА3, КР1564ЛА3

Микросхемы представляют собой 4 логических элемента 2И-НЕ. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры



Условное графическое обозначение  
К1564ЛА3,  
КР1564ЛА3

|                                                                                                                                        |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Напряжение питания                                                                                                                     | 2...6 В        |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{\Pi}=4,5$ В,<br>$U_{\text{ВХ}}^1=3,15$ В, $I_{\text{ВЫХ}}^0=4$ мА                           | $\leq 0,26$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_{\Pi}=4,5$ В, $U_{\text{ВХ}}^0=0,9$ В,<br>$U_{\text{ВХ}}^1=3,15$ В, $I_{\text{ВЫХ}}^1=4$ мА | $\geq 3,98$ В  |
| Входной ток высокого (низкого) уровня при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{\text{ВХ}}^0=0$ ,<br>$U_{\text{ВХ}}^1=U_{\Pi}$                            | $\leq 0,1$ мкА |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=6$ В,<br>$U_{\text{ВХ}}^0=0$ , $U_{\text{ВХ}}^1=U_{\Pi}$                                                  | $\leq 2$ мкА   |
| Ток потребления динамический при $f=10$ МГц                                                                                            | $\leq 12$ мА   |

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):

при  $C_H=50$  пФ,  $U_{\Pi}=2$  В .....  $\leq 90$  нс

при  $C_H=50$  пФ,  $U_{\Pi}=4,5$  В .....  $\leq 18$  нс

при  $C_H=50$  пФ,  $U_{\Pi}=6$  В .....  $\leq 15$  нс

Входная емкость при  $U_{\Pi}=0$  В .....  $\leq 10$  пФ

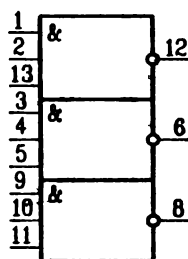
## К1564ЛА4, КР1564ЛА4

Микросхемы представляют собой три трехходовых элемента И-НЕ. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3 — вход  $X_4$ ; 4 — вход  $X_5$ ; 5 — вход  $X_6$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_3$ ; 9 — вход  $X_9$ ; 10 — вход  $X_7$ ; 11 — вход  $X_8$ ; 12 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 13 — вход  $X_3$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход  |       |       | Выход     |
|-------|-------|-------|-----------|
| $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $\bar{Y}$ |
| 0     | 0     | 0     | 1         |
| 0     | 0     | 1     | 1         |
| 0     | 1     | 0     | 1         |
| 0     | 1     | 1     | 1         |
| 1     | 0     | 0     | 1         |
| 1     | 0     | 1     | 1         |
| 1     | 1     | 0     | 1         |
| 1     | 1     | 1     | 1         |



Условное графическое обозначение  
К1564ЛА4,  
КР1564ЛА4

## Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В

Выходное напряжение высокого уровня:

при  $U_{\Pi}=2$  В,  $U_{ВХ}^0=0,3$  В,  $U_{ВХ}^1=1,5$  В,

$I_{ВЫХ}^1=-20$  мкА .....  $\geq 1,9$  В

при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $U_{ВХ}^0=0,9$  В,  $U_{ВХ}^1=3,15$  В,

$I_{ВЫХ}^1=-20$  мкА .....  $\geq 4,4$  В

при  $U_{\Pi}=6$  В,  $U_{ВХ}^0=1,2$  В,  $U_{ВХ}^1=4,2$  В,

$I_{ВЫХ}^1=-20$  мкА .....  $\geq 5,9$  В

при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $U_{ВХ}^0=0,9$  В,  $U_{ВХ}^1=3,15$  В,

$I_{ВЫХ}^1=-4$  мА .....  $\geq 3,98$  В

при  $U_{\Pi}=6$  В,  $U_{ВХ}^0=1,2$  В,  $U_{ВХ}^1=4,2$  В,

$I_{ВЫХ}^1=-5,2$  мА .....  $\geq 5,48$  В



Выходное напряжение низкого уровня:

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0,9 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=3,15 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вх}}^0=20 \text{ мкА}$  .....  $\leq 0,1 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $I_{\text{вх}}^0=5,2 \text{ мА}$  .....  $\leq 0,26 \text{ В}$

Входной ток низкого уровня при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0$  ...  $\leq |-0,1| \text{ мкА}$

Входной ток высокого уровня при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В}$  ..  $\leq 0,1 \text{ мкА}$

Ток потребления при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0$ ,  $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В}$  ....  $\leq 2 \text{ мкА}$

Динамический ток потребления при  $U_{\text{п}}=5 \text{ В}$ ,

$f=1 \text{ МГц}$  .....  $\leq 1 \text{ мА}$

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$  .....  $\leq 23 \text{ нс}$

при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$  .....  $\leq 19 \text{ нс}$

Входная емкость при  $U_{\text{п}}=0 \text{ В}$  .....  $\leq 10 \text{ пФ}$

## К1564ЛЕ1, КР1564ЛЕ1

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 4, 10, 13 — выходы  $\overline{Y1} \dots \overline{Y4}$ ; 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12 — входы 1D1, 1D2, 2D1, 2D2, 3D1, 3D2, 4D1, 4D2; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| D1 | D2 | $\overline{Y}$ |
|----|----|----------------|
| 1  | 1  | 0              |
| 0  | 1  | 0              |
| 1  | 0  | 0              |
| 0  | 0  | 1              |

## Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В

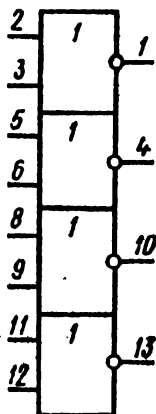
Выходное напряжение высокого уровня:

при  $U_{\text{п}}=2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0,3 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=1,5 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вх}}^1=-20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 1,9 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0,9 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=3,15 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вх}}^1=-20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 4,4 \text{ В}$



Условное графическое обозначение  
К1564ЛЕ1, КР1564ЛЕ1

|                                                                                                                                              |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=1,2 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=4,2 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{ВЫХ}}^1=-20 \text{ мкА}$ .....  | $\geq 5,9 \text{ В}$      |
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=0,9 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=3,15 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{ВЫХ}}^1=-4 \text{ мА}$ ..... | $\geq 3,98 \text{ В}$     |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^0=1,2 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=4,2 \text{ В}$ ,<br>$I_{\text{ВЫХ}}^1=-5,2 \text{ мА}$ .....  | $\geq 5,48 \text{ В}$     |
| <b>Выходное напряжение низкого уровня:</b>                                                                                                   |                           |
| при $U_{\Pi}=2 \text{ В}$ ; $4,5 \text{ В}$ ; $6 \text{ В}$ , $I_{\text{ВЫХ}}^0=20 \text{ мкА}$ .....                                        | $\leq 0,1 \text{ В}$      |
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ ; $6 \text{ В}$ , $I_{\text{ВЫХ}}^0=4 \text{ мА}$ ; $5,2 \text{ мА}$ .....                                       | $\leq 0,26 \text{ В}$     |
| <b>Входной ток высокого низкого уровня при <math>U_{\Pi}=6 \text{ В}</math>,</b>                                                             |                           |
| $U_{\text{ВХ}}^0=0$ .....                                                                                                                    | $\leq  -0,1  \text{ мкА}$ |
| <b>Входной ток высокого уровня при <math>U_{\Pi}=6 \text{ В}</math>,</b>                                                                     |                           |
| $U_{\text{ВХ}}^1=6 \text{ В}$ .....                                                                                                          | $\leq 0,1 \text{ мкА}$    |
| <b>Ток потребления при <math>U_{\Pi}=6 \text{ В}</math>, <math>U_{\text{ВХ}}^0=0</math>,</b>                                                 |                           |
| $U_{\text{ВХ}}^1=6 \text{ В}$ .....                                                                                                          | $\leq 2 \text{ мкА}$      |
| <b>Динамический ток потребления при <math>U_{\Pi}=6 \text{ В}</math>,</b>                                                                    |                           |
| $U_{\text{ВХ}}^0=0$ , $U_{\text{ВХ}}^1=6 \text{ В}$ , $f=1 \text{ МГц}$ .....                                                                | $\leq 10 \text{ мА}$      |
| <b>Время задержки распространения сигнала при вклю-</b>                                                                                      |                           |
| <b>чении (выключении):</b>                                                                                                                   |                           |
| при $U_{\text{ВХ}}^0=0 \text{ В}$ , $U_{\text{ВХ}}^1=U_{\Pi}$ , $C_{\text{Н}}=50 \text{ пФ}$ .....                                           | $\leq 90 \text{ нс}$      |
| при $U_{\Pi}=4,5 \text{ В}$ .....                                                                                                            | $\leq 18 \text{ нс}$      |
| при $U_{\Pi}=6 \text{ В}$ .....                                                                                                              | $\leq 15 \text{ нс}$      |
| <b>Входная емкость при <math>U_{\Pi}=0 \text{ В}</math></b> .....                                                                            | $\leq 10 \text{ пФ}$      |

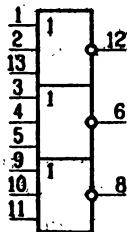
## К1564ЛЕ4, КР1564ЛЕ4

Микросхемы представляют собой 3 логических элемента ЗИЛИ-НЕ. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1...5, 9...11, 13 — входы информационные 1D1, 1D2, 2D1, 2D2, 2D3, 3D1, 3D2, 3D3, 1D3; 6, 8, 12 — выходы 2Y, 3Y, 1Y; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| D1 | D2 | D3 | Y |
|----|----|----|---|
| 1  | X  | X  | 0 |
| X  | 1  | X  | 0 |
| X  | X  | 1  | 0 |
| 0  | 0  | 0  | 1 |



Условное графическое обозначение  
К1564ЛЕ4, КР1564ЛЕ4

## Электрические параметры

|                                                                                                                                |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания .....                                                                                                       | 2...6 В           |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                                           |                   |
| при $U_{\Pi}=2$ В, $U_{ВХ}^0=0,3$ В, $U_{ВХ}^1=1,5$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=-20$ мкА .....                                            | $\geq 1,9$ В      |
| при $U_{\Pi}=4,5$ В, $U_{ВХ}^0=0,9$ В, $U_{ВХ}^1=3,15$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=-20$ мкА .....                                         | $\geq 4,4$ В      |
| при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{ВХ}^0=1,2$ В, $U_{ВХ}^1=4,2$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=-20$ мкА .....                                            | $\geq 5,9$ В      |
| при $U_{\Pi}=4,5$ В, $U_{ВХ}^0=0,9$ В, $U_{ВХ}^1=3,15$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=-4$ мА .....                                           | $\geq 3,98$ В     |
| при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{ВХ}^0=1,2$ В, $U_{ВХ}^1=4,2$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=-5,2$ мА .....                                            | $\geq 5,48$ В     |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                                                                            |                   |
| при $U_{\Pi}=2; 4,5; 6$ В, $I_{ВЫХ}=20$ мкА .....                                                                              | $\leq 0,1$ В      |
| при $U_{\Pi}=4,5; 6$ В, $I_{ВЫХ}=4; 5,2$ мА .....                                                                              | $\leq 0,26$ В     |
| Входной ток низкого уровня при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{ВХ}^0=0$ ....                                                                | $\leq  -0,1 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{ВХ}^1=6$ В ..                                                               | $\leq 0,1$ мкА    |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{ВХ}^0=0$ , $U_{ВХ}^1=6$ В ....                                                          | $\leq 2$ мкА      |
| Динамический ток потребления при $U_{\Pi}=6$ В,<br>$U_{ВХ}^0=0$ В, $U_{ВХ}^1=6$ В, $f=1$ МГц .....                             | $\leq 0,25$ мА    |
| Время задержки распространения сигнала при вклю-<br>чении (выключении) при $U_{ВХ}^0=0$ В, $U_{ВХ}^1=6$ В,<br>$C_{\Pi}=50$ пФ: |                   |
| при $U_{\Pi}=2$ В .....                                                                                                        | $\leq 80$ нс      |
| при $U_{\Pi}=4,5$ В .....                                                                                                      | $\leq 17$ нс      |
| при $U_{\Pi}=6$ В .....                                                                                                        | $\leq 14$ нс      |
| Входная емкость при $U_{\Pi}=0$ В .....                                                                                        | $\leq 10$ пФ      |

## КР1564ЛЕ9

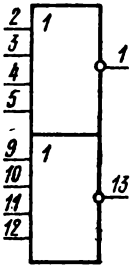
Микросхема представляет собой два логических элемента 4ИЛИ-НЕ и предназначена для применения в аппаратуре связи, вычислительной технике, автоматике высокого быстродействия. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — выход  $\bar{Y1}$ ; 2...5 — входы  $X1...X4$ ; 7 — общий; 8 — свободный; 9...12 — входы  $X8...X5$ ; 13 — выход  $\bar{Y2}$ ; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                                                            | 2...6 В       |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{\Pi}=4,5$ В                              | $\leq 0,26$ В |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_{\Pi}=6$ В,<br>$I_{ВЫХ}^1=-5,2$ мА ..... | $\geq 5,48$ В |

- Входной ток низкого уровня  $\leq |-0,1|$  мкА
- Входной ток высокого уровня  $\leq 0,1$  мкА
- Ток потребления при  $U_{вх}^0 = 0, U_{вх}^1 = U_{п}$   $\leq 2$  мкА
- Ток потребления динамический при  $U_{п} = 5$  В,  $f = 1$  МГц  $\leq 1,5$  мА
- Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):
  - при  $C_{н} = 50$  пФ,  $U_{п} = 2$  В  $\leq 120$  нс
  - при  $C_{н} = 50$  пФ,  $U_{п} = 6$  В  $\leq 20$  нс
- Входная емкость при  $U_{п} = 0$  В  $\leq 10$  пФ



Условное графическое обозначение KP1564ЛЕ9

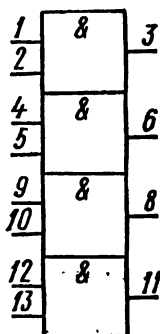
Таблица истинности

| Входы |    |    |    | Выходы          |
|-------|----|----|----|-----------------|
| X1    | X2 | X3 | X4 | $\overline{Y1}$ |
| 0     | 0  | 0  | 0  | 1               |
| 0     | 0  | 0  | 1  | 0               |
| 0     | 0  | 1  | 0  | 0               |
| 0     | 0  | 1  | 1  | 0               |
| 0     | 1  | 0  | 0  | 0               |
| 0     | 1  | 0  | 1  | 0               |
| 0     | 1  | 1  | 1  | 0               |
| 1     | 0  | 0  | 0  | 0               |
| 1     | 0  | 0  | 1  | 0               |
| 1     | 0  | 1  | 0  | 0               |
| 1     | 0  | 1  | 1  | 0               |
| 1     | 1  | 0  | 0  | 0               |
| 1     | 1  | 0  | 1  | 0               |
| 1     | 1  | 1  | 0  | 0               |
| 1     | 1  | 1  | 1  | 0               |

# К1564ЛИ1, КР1564ЛИ1

Микросхемы представляют собой 4 логических элемента 2И.  
Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы информационные 1D1, 1D2, 2D1, 2D2, 3D2, 3D1, 4D2, 4D1; 3, 6, 8, 11 — выходы Y1...Y4; 7 — общий; 14 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К1564ЛИ1, КР1564ЛИ1

Таблица истинности

| D1 | D2 | Y |
|----|----|---|
| 1  | 1  | 1 |
| 0  | 1  | 0 |
| 1  | 0  | 0 |
| 0  | 0  | 0 |

## Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В

Выходное напряжение высокого уровня:

при  $U_{\text{п}}=2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0,3 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=1,5 \text{ В}$ ,  
 $I_{\text{вх}}^1=-20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 1,9 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0,9 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=3,15 \text{ В}$ ,  
 $I_{\text{вх}}^1=-20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 4,4 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=1,2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=4,2 \text{ В}$ ,  
 $I_{\text{вх}}^1=-20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 5,9 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0,9 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=3,15 \text{ В}$ ,  
 $I_{\text{вх}}^1=-4 \text{ мА}$  .....  $\geq 3,98 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=1,2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=4,2 \text{ В}$ ,  
 $I_{\text{вх}}^1=-5,2 \text{ мА}$  .....  $\geq 5,48 \text{ В}$

Выходное напряжение низкого уровня:

при  $U_{\text{п}}=2 \text{ В}$ ; 4,5 В; 6 В,  $I_{\text{вх}}=20 \text{ мкА}$  .....  $\leq 0,1 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ; 6 В,  $I_{\text{вх}}=4$ ; 5,2 мА .....  $\leq 0,26 \text{ В}$

Входной ток низкого уровня при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0 \text{ В}$ ,  
 $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В}$  .....  $\leq |-0,1| \text{ мкА}$

Входной ток высокого уровня при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В}$ ,  
 $U_{\text{вх}}^0=0 \text{ В}$  .....  $\leq 0,1 \text{ мкА}$

Ток потребления при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0$ ,  $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В}$  ...  $\leq 2 \text{ мкА}$

Динамический ток потребления при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  
 $U_{\text{вх}}^0=0 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В}$ ,  $f=10 \text{ МГц}$  .....  $\leq 10 \text{ мА}$

Время задержки распространения сигнала при включении при  $U_{\text{вх}}^0 = 0 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = U_{\text{п}}$ ,  $C_{\text{н}} = 50 \text{ пФ}$ :

|                                          |                       |
|------------------------------------------|-----------------------|
| при $U_{\text{п}} = 2 \text{ В}$ .....   | $\leq 121 \text{ нс}$ |
| при $U_{\text{п}} = 4,5 \text{ В}$ ..... | $\leq 24 \text{ нс}$  |
| при $U_{\text{п}} = 6 \text{ В}$ .....   | $\leq 20 \text{ нс}$  |

Время задержки распространения сигнала при выключении при  $U_{\text{вх}}^0 = 0 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = U_{\text{п}}$ ,  $C_{\text{н}} = 50 \text{ пФ}$ :

|                                          |                      |
|------------------------------------------|----------------------|
| при $U_{\text{п}} = 2 \text{ В}$ .....   | $\leq 75 \text{ нс}$ |
| при $U_{\text{п}} = 4,5 \text{ В}$ ..... | $\leq 15 \text{ нс}$ |
| при $U_{\text{п}} = 6 \text{ В}$ .....   | $\leq 13 \text{ нс}$ |

Входная емкость при  $U_{\text{п}} = 0 \text{ В}$  .....

$\leq 10 \text{ пФ}$

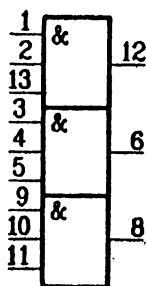
## К1564ЛИЗ, КР1564ЛИЗ

Микросхемы представляют собой 3 логических элемента 3И. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1...4, 9...11, 13 — входы информационные 1D1, 1D2, 2D1, 2D2, 2D3, 3D1, 3D2, 3D3, 1D3; 6, 8, 12 — выходы 2Y, 3Y, 1Y; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| D1 | D2 | D3 | Y |
|----|----|----|---|
| 1  | 1  | 1  | 1 |
| 0  | 1  | 1  | 0 |
| 1  | 0  | 1  | 0 |
| 0  | 0  | 1  | 0 |
| 1  | 1  | 0  | 0 |
| 0  | 1  | 0  | 0 |
| 1  | 0  | 0  | 0 |
| 0  | 0  | 0  | 0 |



Условное графическое обозначение К1564ЛИЗ, КР1564ЛИЗ

## Электрические параметры

Напряжение питания .....

2...6 В

Выходное напряжение низкого уровня:

при  $U_{\text{п}} = 4,5; 6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 0,9; 1,2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = 3,15; 4,2 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вых}} = 4; 5,2 \text{ мА}$  .....

$\leq 2,6 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}} = 2; 4,5; 6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 0,3; 0,9; 1,2 \text{ В}$ ,

$U_{\text{вх}}^1 = 1,5; 3,15; 4,2 \text{ В}$ ,  $I_{\text{вых}} = 20 \text{ мкА}$  .....

$\leq 0,1 \text{ В}$

**Выходное напряжение высокого уровня:**

при  $U_{\Pi}=2$  В,  $U_{ВХ}^0=0,3$  В,  $U_{ВХ}^1=1,5$  В,  $I_{ВЫХ}^1=20$  мкА .  $\geq 1,9$  В

при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $U_{ВХ}^0=0,9$  В,  $U_{ВХ}^1=3,15$  В,

$I_{ВЫХ}^1=20$  мкА .....  $\geq 4,4$  В

при  $U_{\Pi}=6$  В,  $U_{ВХ}^0=1,2$  В,  $U_{ВХ}^1=4,2$  В,

$I_{ВЫХ}^1=20$  мкА .....  $\geq 5,9$  В

при  $U_{\Pi}=4,5$  В,  $U_{ВХ}^0=0,9$  В,  $U_{ВХ}^1=3,15$  В,

$I_{ВЫХ}^1=-4$  мА .....  $\geq 3,98$  В

при  $U_{\Pi}=6$  В,  $U_{ВХ}^0=1,2$  В,  $U_{ВХ}^1=4,2$  В,

$I_{ВЫХ}^1=-5,2$  мА .....  $\geq 5,48$  В

**Входной ток высокого (низкого) уровня при  $U_{\Pi}=6$  В,**

$U_{ВХ}^1=U_{\Pi}$ ,  $U_{ВХ}^0=0$  .....  $\leq 0,1$  мкА

**Ток потребления при  $U_{\Pi}=6$  В,  $U_{ВХ}^0=0$ ,  $U_{ВХ}^1=U_{\Pi}$  ....  $\leq 1,2$  мкА**

**Динамический ток потребления при  $U_{\Pi}=6$  В,**

$U_{ВХ}^0=0$  В,  $f=1$  МГц .....  $\leq 0,25$  мА

**Время задержки распространения сигнала при**

**включении (выключении) при  $U_{ВХ}^0=0$  В,  $U_{ВХ}^1=U_{\Pi}$ ,**

**$C_{\Pi}=50$  пФ:**

при  $U_{\Pi}=2$  В .....  $\leq 120$  нс

при  $U_{\Pi}=4,5$  В .....  $\leq 24$  нс

при  $U_{\Pi}=6$  В .....  $\leq 20$  нс

**Входная емкость при  $U_{\Pi}=0$  В .....  $\leq 10$  пФ**

## КР1564ЛЛ1

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2ИЛИ и предназначена для применения в аппаратуре связи, вычислительной технике, автоматике высокого быстродействия. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы  $X1...X8$ ; 3 — выход  $Y1$ ; 6 — выход  $Y2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $Y3$ ; 11 — выход  $Y4$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В

Выходное напряжение низкого уровня при  $U_{\Pi}=4,5$  В,

$I_{ВЫХ}^0=4$  мА .....  $\leq 0,26$  В

Выходное напряжение высокого уровня при  $U_{\Pi}=6$  В,

$I_{ВЫХ}^1=-5,2$  мА .....  $\geq 5,48$  В

Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,1|$  мкА

Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,1$  мкА

Ток потребления при  $U_{ВХ}^0=0$ ,  $U_{ВХ}^1=U_{\Pi}$  .....  $\leq 2$  мкА

Ток потребления динамический при  $U_{\Pi}=5$  В,

$f=1$  МГц .....  $\leq 1,5$  мА

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):

при  $U_{\text{вх}}^0 = 0 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = U_{\text{п}}$ ,  $C_{\text{н}} = 50 \text{ пФ}$ :

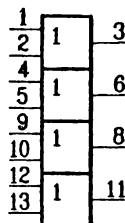
при  $C_{\text{н}} = 50 \text{ пФ}$ ,  $U_{\text{п}} = 2 \text{ В}$  .....  $\leq 100 \text{ нс}$

при  $C_{\text{н}} = 50 \text{ пФ}$ ,  $U_{\text{п}} = 6 \text{ В}$  .....  $\leq 17 \text{ нс}$

Входная емкость при  $U_{\text{п}} = 0 \text{ В}$  .....  $\leq 10 \text{ пФ}$

**Таблица истинности**

| Входы |    | Выход |
|-------|----|-------|
| X1    | X2 | Y1    |
| 0     | 0  | 0     |
| 0     | 1  | 1     |
| 1     | 0  | 1     |
| 1     | 1  | 1     |



Условное графическое обозначение  
КР1564ЛЛ1

## К1564ЛП5, КР1564ЛП5

Микросхемы представляют собой четыре двухвыходных элемента Исключающее ИЛИ. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы X1...X8; 3, 6, 8, 11 — выходы Y1...Y4; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В

Выходное напряжение высокого уровня:

при  $U_{\text{п}} = 2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 0,3 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = 1,5 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вх}}^1 = -20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 1,9 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}} = 4,5 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 0,9 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = 3,15 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вх}}^1 = -20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 4,4 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}} = 6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 1,2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = 4,2 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вх}}^1 = -20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 5,9 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}} = 4,5 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 0,9 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = 3,15 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вх}}^1 = -4 \text{ мА}$  .....  $\geq 3,98 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}} = 6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 1,2 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1 = 4,2 \text{ В}$ ,

$I_{\text{вх}}^1 = -5,2 \text{ мА}$  .....  $\geq 5,48 \text{ В}$

Выходное напряжение низкого уровня:

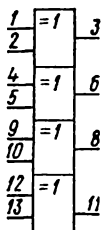
при  $U_{\text{п}} = 2; 4,5; 6 \text{ В}$ ,  $I_{\text{вх}}^0 = 20 \text{ мкА}$  .....  $\leq 0,1 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}} = 4,5; 6 \text{ В}$ ,  $I_{\text{вх}}^0 = 4; 5,2 \text{ мА}$  .....  $\leq 0,26 \text{ В}$

Входной ток низкого уровня при  $U_{\text{п}} = 6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0 = 0$  ..  $\leq |-0,1| \text{ мкА}$



Входной ток высокого уровня при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U'_{\text{вх}}=6 \text{ В}$  .  $\leq 0,1 \text{ мкА}$   
Ток потребления при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U^0_{\text{вх}}=0$ ,  $U^1_{\text{вх}}=6 \text{ В}$  .....  $\leq 2 \text{ мкА}$   
Динамический ток потребления при  $U_{\text{п}}=5 \text{ В}$ ,  $f=1 \text{ МГц}$   $\leq 1 \text{ мА}$   
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ}$  ....  $\leq 18 \text{ нс}$   
Входная емкость при  $U_{\text{п}}=0 \text{ В}$  .....  $\leq 10 \text{ пФ}$



Условное графическое обозначение К1564ЛП5, КР1564ЛП5

Таблица истинности

| Входы |    | Выход |
|-------|----|-------|
| X1    | X2 | Y1    |
| 0     | 0  | 0     |
| 0     | 1  | 1     |
| 1     | 0  | 1     |
| 1     | 1  | 0     |

## К1564ЛП13, КР1564ЛП13

Микросхемы представляют собой четыре двухвходовых элемента Искключающее ИЛИ-НЕ. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 5, 6, 8, 9, 12, 13 — входы X1...X8; 3, 4, 10, 11 — выходы Y1...Y4; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Напряжение питания ..... 2...6 В

Выходное напряжение высокого уровня:

при  $U_{\text{п}}=2 \text{ В}$ ,  $U^0_{\text{вх}}=0,3 \text{ В}$ ,  $U^1_{\text{вх}}=1,5 \text{ В}$ ,

$I'_{\text{вых}}=-20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 1,9 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $U^0_{\text{вх}}=0,9 \text{ В}$ ,  $U^1_{\text{вх}}=3,15 \text{ В}$ ,

$I'_{\text{вых}}=-20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 4,4 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U^0_{\text{вх}}=1,2 \text{ В}$ ,  $U^1_{\text{вх}}=4,2 \text{ В}$ ,

$I'_{\text{вых}}=-20 \text{ мкА}$  .....  $\geq 5,9 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $U^0_{\text{вх}}=0,9 \text{ В}$ ,  $U^1_{\text{вх}}=3,15 \text{ В}$ ,

$I'_{\text{вых}}=-4 \text{ мА}$  .....  $\geq 3,98 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U^0_{\text{вх}}=1,2 \text{ В}$ ,  $U^1_{\text{вх}}=4,2 \text{ В}$ ,

$I'_{\text{вых}}=-5,2 \text{ мА}$  .....  $\geq 5,48 \text{ В}$

Выходное напряжение низкого уровня:

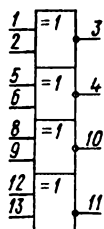
при  $U_{\text{п}}=2; 4,5; 6 \text{ В}$ ,  $I^0_{\text{вых}}=20 \text{ мкА}$  .....  $\leq 0,1 \text{ В}$

при  $U_{\text{п}}=4,5; 6 \text{ В}$ ,  $I^0_{\text{вых}}=4; 5,2 \text{ мА}$  .....  $\leq 0,26 \text{ В}$

Входной ток низкого уровня при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0 \dots \leq |-0,1| \text{ мкА}$   
 Входной ток высокого уровня при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В} \dots \leq 0,1 \text{ мкА}$   
 Ток потребления при  $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^0=0 \text{ В}$ ,  $U_{\text{вх}}^1=6 \text{ В} \dots \leq 2 \text{ мкА}$   
 Динамический ток потребления при  $U_{\text{п}}=5 \text{ В}$ ,  
 $f=1 \text{ МГц} \dots \leq 1 \text{ мА}$   
 Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) при  $U_{\text{п}}=4,5 \text{ В}$ ,  $C_{\text{н}}=50 \text{ пФ} \dots \leq 18 \text{ нс}$   
 Входная емкость при  $U_{\text{п}}=0 \text{ В} \dots \leq 10 \text{ пФ}$

**Таблица истинности**

| Входы |      | Выход      |
|-------|------|------------|
| $X1$  | $X2$ | $\bar{Y1}$ |
| 0     | 0    | 1          |
| 0     | 1    | 0          |
| 1     | 0    | 0          |
| 1     | 1    | 1          |



Условное графическое обозначение К1564ЛП13, КР1564ЛП13

## К1564ПУ1, КР1564ПУ1, К1564ПУ2, КР1564ПУ2

Микросхемы представляют собой 6 инвертирующих (КР1564ПУ1) и неинвертирующих (КР1564ПУ2) понижающих преобразователей логических уровней. Корпус типа 402.16-33, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход  $Y1$ ; 3 — вход  $X1$ ; 4 — выход  $Y2$ ; 5 — вход  $X2$ ; 6 — выход  $Y3$ ; 7 — вход  $X3$ ; 8 — общий; 9 — вход  $X4$ ; 10 — выход  $Y4$ ; 11 — вход  $X5$ ; 12 — выход  $Y5$ ; 13, 16 — свободные; 14 — вход  $X6$ ; 15 — выход  $Y6$ .

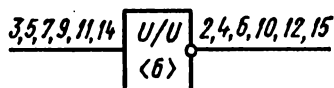
**Таблицы истинности**

*К1564ПУ1, КР1564ПУ1*

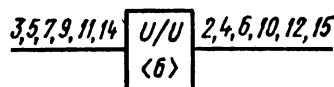
| Вход $X$ | Выход $\bar{Y}$ |
|----------|-----------------|
| 0        | 1               |
| 1        | 0               |

*К1564ПУ2, КР1564ПУ2*

| Вход $X$ | Выход $Y$ |
|----------|-----------|
| 0        | 0         |
| 1        | 1         |



Условное графическое обозначение К1564ПУ1, КР1564ПУ1



Условное графическое обозначение К1564ПУ2, КР1564ПУ2

## Электрические параметры

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                       | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня:                  |              |
| K1564ПУ1 при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{\text{ВХ}}^1=4,2$ В, |              |
| $I_{\text{ВЫХ}}^0=20$ мкА                            | ≤ 0,1 В      |
| K1564ПУ2 при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{\text{ВХ}}^0=1,2$ В  | ≤ 0,1 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня:                 |              |
| K1564ПУ1 при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{\text{ВХ}}^0=1,2$ В, |              |
| $I_{\text{ВЫХ}}^1=-20$ мкА                           | ≥ 5,9 В      |
| K1564ПУ2 при $U_{\Pi}=6$ В, $U_{\text{ВХ}}^1=4,2$ В, |              |
| $I_{\text{ВЫХ}}^1=-20$ мкА                           | ≥ 5,9 В      |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=6$ В                    | ≤ 1 мкА      |
| Входной ток низкого уровня                           | ≤  -0,1  мкА |
| Входной ток высокого уровня                          | ≤ 0,1 мкА    |
| Динамический ток потребления при $U_{\Pi}=5$ В,      |              |
| $f=1$ МГц                                            | ≤ 1,5 мА     |
| Время задержки распространения сигнала               |              |
| при включении (выключении) при $U_{\Pi}=6$ В,        |              |
| $C_{\Pi}=50$ пФ                                      | ≤ 20 нс      |
| Входная емкость при $U_{\Pi}=0$ В                    | ≤ 10 пФ      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Напряжение питания               | 2...6 В          |
| Входное напряжение               | 0...15 В         |
| Выходное напряжение              | 0... $U_{\Pi}$ В |
| Значение статического потенциала | 150 В            |
| Емкость нагрузки                 | ≤ 50 пФ          |

## KP1564TM2

Микросхема представляет собой два D-триггера. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 13 — входы установки в лог. 0; 2, 12 — входы данных; 3, 11 — входы тактовые; 4, 10 — входы установки в лог. 1; 5, 6, 8, 9 — выходы данных.

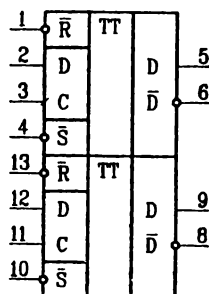
### Электрические параметры

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| Напряжение питания                  | 2...6 В      |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≤ 0,26 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥ 5,48 В     |
| Входной ток низкого уровня          | ≤  -0,1  мкА |
| Входной ток высокого уровня         | ≤ 0,1 мкА    |

Ток потребления .....  $\leq 8$  мкА  
 Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 4$  мА  
 Время задержки распространения сигнала .....  $\leq 69$  нс

**Таблица истинности**

| Вход      |           |        |     | Выход     |                 |
|-----------|-----------|--------|-----|-----------|-----------------|
| $\bar{S}$ | $\bar{R}$ | $C$    | $D$ | $D$       | $\bar{D}$       |
| 0         | 1         | X      | X   | 1         | 0               |
| 1         | 0         | X      | X   | 0         | 1               |
| 0         | 0         | X      | X   | Запрещено |                 |
| 1         | 1         | $\neg$ | 1   | 1         | 0               |
| 1         | 1         | $\neg$ | 0   | 0         | 1               |
| 1         | 1         | 0      | X   | $D0$      | $\overline{D0}$ |



Условное графическое  
 обозначение  
 KP1564TM2

В состав серий КР1566, КС1566, ЭКР1566 входят типы:

ЭКР1566ВГ1 — микроконтроллер для блока управления цветными телевизорами;

КР1566РР1 — электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 2 кбит (256×8) с шиной I<sup>2</sup>C;

КС1566ХЛ1 — передатчик для ИК систем дистанционного управления цветными телевизорами (код ИТТ);

КС1566ХЛ2 — многофункциональная БИС для систем дистанционного управления цветными телевизорами (код ИТТ);

КР1566ХЛ3 — передатчик для ИК систем дистанционного управления (код RC-5).

### ЭКР1566ВГ1

Микросхема представляет собой микроконтроллер для блока управления цветными телевизорами. Реализует функции дешифратора команд дистанционного управления, синтезатора напряжения настройки, коммутатора диапазонов, коммутатора режимов работы, программируемого таймера-выключателя, с выводом информации на экранный индикатор. Аналогична ЭКР1568ВГ1. Корпус типа 2123.42-А.

Назначения выводов: 1 — выход напряжения настройки; 2 — выход регулировки громкости; 3 — выход регулировки яркости; 4 — выход регулировки насыщенности цвета; 5 — выход регулировки контрастности/цветового тона; 6 — выход регулировки баланса/звукового тона/цветового тона; 7, 8 — выходы выбора диапазона УКВ; 9 — вход АПЧГ; 10 — выход ДМВ; 11 — выход регулировки постоянной времени АПЧ и Ф; 12 — выход выбора источника НЧ сигналов; 13...19 — клавиатурные входы/выходы; 20 — вход управления режимом системы; 21 —

общий; 22 — выход сигнала красного цвета (экранного индикатора); 23 — выход сигнала зеленого цвета (экранного индикатора); 24 — выход сигнала синего цвета (экранного индикатора); 25 — выход сигнала гашения; 26 — вход строчной синхронизации; 27 — вход кадровой синхронизации; 28 — вход РС-генератора для экранного индикатора; 28 — вход подтверждения приема; 30 — вход для тестирования (подсоединить к земле); 31 — вход генератора; 32 — выход генератора; 33 — вход/выход сброса при включении питания; 34 — вход выбора режима звукового сопровождения; 35 — вход сигнала дистанционного управления; 36 — выход выбора режима звукового сопровождения; 37 — выход выбора звуковых эффектов; 38 — выход установки телевизионного стандарта; 39 — линия тактовой синхронизации ( $I^2C$ -шина); 40 — линия данных ( $I^2C$ -шина); 41 — вход/выход установки дежурного режима; 42 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                    |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                     | 5 В $\pm 10\%$      |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                 | $\leq 0,5$ В        |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                | $\geq 4,5$ В        |
| Входной ток низкого (высокого) уровня                                              | $\leq  \pm 10 $ мкА |
| Ток потребления в рабочем режиме                                                   | $\leq 32$ мА        |
| Ток потребления при выключении генератора изображения                              | $\leq 7$ мА         |
| Ток потребления при выключении генератора изображения и остановки микроконтроллера | $\leq 5$ мА         |

### КР1566РР1, ЭКР1566РР1

Микросхемы представляют собой электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 2 кбит ( $256 \times 8$ ) и применяются с контроллерами телевизоров и телетекста, обеспечивающими обмен информацией по шине  $I^2C$ . Аналогичны ЭКР1568РР1.

Корпус типа 2101.8-1 и 2101.8-А, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1...3 — адресные входы; 4 — общий; 5 —  $I^2C$ -шина для информационных сигналов (*SDA*); 6 —  $I^2C$ -шина для тактовых сигналов (*SCL*); 7 — тактовый генератор режима стирания/записи (*PTC*); 8 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                           |                          |
|-------------------------------------------|--------------------------|
| Напряжение питания .....                  | 4,5...5,5 В              |
| Входное напряжение низкого уровня:        |                          |
| на входе <i>PTC</i> .....                 | $-0,8...+0,1U_n$ В       |
| на входах <i>SCL</i> , <i>SDA</i> .....   | $-0,8...+0,3U_n$ В       |
| Входное напряжение высокого уровня:       |                          |
| на входе <i>PTC</i> .....                 | $-0,9 U_n...(U_n+0,8)$ В |
| на входах <i>SCL</i> , <i>SDA</i> .....   | $-0,7 U_n...(U_n+0,8)$ В |
| Выходное напряжение низкого уровня        |                          |
| на входе <i>SDA</i> .....                 | $\geq 0,4$ В             |
| Динамический ток потребления:             |                          |
| в режиме считывания при $f = 100$ кГц ... | $\leq 1,6$ мА            |
| в режиме стирания/записи                  |                          |
| при $f = 100$ кГц .....                   | $\leq 2,5$ мА            |
| Статический ток потребления .....         | $\leq 10$ мкА            |
| Тактовая частота линии <i>SCL</i> .....   | 0...100 кГц              |
| Частота программирования .....            | 10...50 кГц              |
| Длительность цикла стирания/записи .....  | 5...25 мс                |
| Время нарастания (спада) для линий        |                          |
| <i>SDA</i> , <i>SCL</i> .....             | $\leq 300$ нс            |

## KP1566ХЛ1

Микросхема представляет собой передатчик для ИК систем дистанционного управления цветными телевизорами (код ИТТ). Аналогична KP1506ХЛ1.

Корпус типа 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2...4 — для подключения частотозадающей *RC*-цепи генератора; 5 — выход управления ИК-излучателем; 6, 7 — адресные входы; 8...15 — входы строк от клавиатуры; 16...23 — входы столбцов от клавиатуры; 24 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                           |                   |
|-------------------------------------------|-------------------|
| Напряжение питания .....                  | 6...9 В           |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | $\leq 1,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | $\geq 4$ В        |
| Входное напряжение низкого уровня .....   | 0...1 В           |
| Входное напряжение высокого уровня .....  | $U_n...(U_n-1)$ В |
| Ток потребления при $U_n = 9$ В .....     | $\leq 50$ мкА     |

|                                           |                             |
|-------------------------------------------|-----------------------------|
| Ток потребления при включенном генераторе |                             |
| $U_n = 9 \text{ В}$ .....                 | $\leq 5,5 \text{ мА}$       |
| Входной ток .....                         | $\leq 1 \text{ мА}$         |
| Тактовая частота .....                    | $160 \dots 220 \text{ кГц}$ |

## КС1566ХЛ2

Микросхема представляет собой multifunctionalную схему для систем дистанционного управления (дешифратор команд) цветными телевизорами (код ИТТ). Выполняет функции включения и выключения сети, переключение каналов, выключение звука, плавное управление аналоговыми функциями (громкостью, яркостью, контрастностью, насыщенностью). Работает совместно с КС1566ХЛ1. Аналогична КР1506ХЛ2.

Корпус типа 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2...5 — аналоговые выходы (от ЦАП); 6 — выход дополнительной памяти; 7 — вход прямого ввода команд; 8...11 — выходы двоичного кода выбранной программы; 12...15 — входы прямого ввода команд; 16 — вход сигнала ДУ; 17 — выход данных; 18 — вход выбора режима; 19 — выход сетевого триггера; 20 — выход управления; 21, 22 — тактовые выходы; 23 — для подключения кварцевого резонатора; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                               |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Напряжение питания .....                                                                      | $-16,5 \dots -19,5 \text{ В}$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                      | $\leq  -0,8  \text{ В}$       |
| Ток потребления при $U_n = -19,5 \text{ В}$ ,<br>$f_{\text{кв.г}} = 4,4336 \text{ МГц}$ ..... | $\leq 40 \text{ мА}$          |
| Длительность импульса и паузы на выходах ..                                                   | $0,9 \dots 56 \text{ мкс}$    |
| Длительность импульса управления точной<br>настройкой (вывод 20) «+»; «-» .....               | $144; 36 \text{ мкс}$         |
| Период следования импульсов на выходах 2...5 ..                                               | $56,9 \text{ мкс}$            |

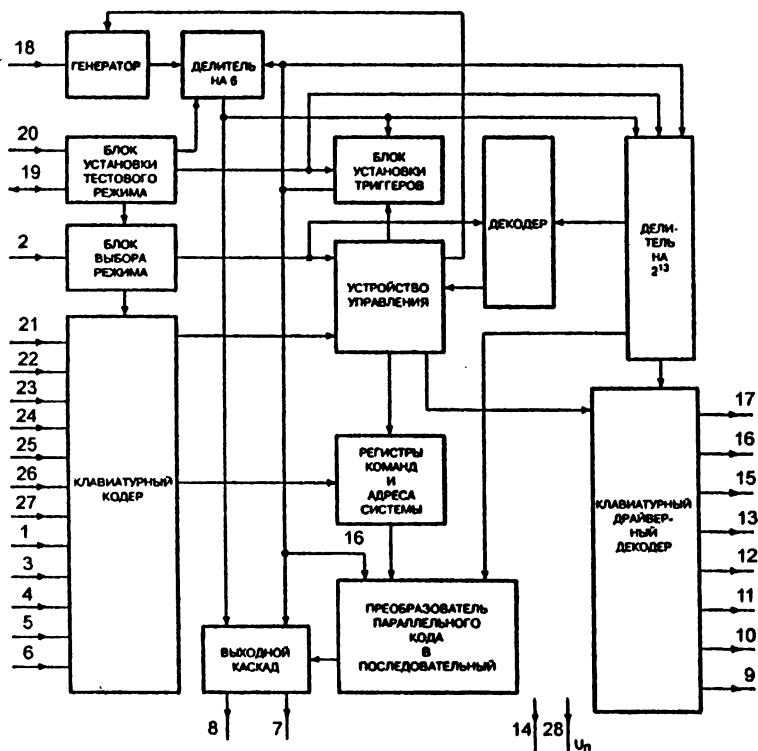
## КР1566ХЛ3

Микросхема представляет собой передатчик для ИК систем дистанционного управления (код RC-5). Максимальное число команд 2048. Аналогична КР1506ХЛ3.

Корпус типа 2121.28-18.01.



Назначение выводов: 1 — командный вход; 2 — выбор режима; 3...6 — адресные входы; 7 — выход модулированного сигнала; 8 — выход сигнала ДУ; 9...13, 15...17 — сканирующие выходы; 14 — общий; 18 — вход генератора; 19 — тестовый вход/выход; 20 — тестовый вход; 21...27 — командные входы; 28 — напряжение питания.



Структурная схема КР1566ХЛЗ

## Электрические параметры

|                                                                        |                    |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Напряжение питания .....                                               | 2...7 В            |
| Входное напряжение низкого уровня<br>на выходах 7, 8, 9...17, 19 ..... | $\leq 0,2$ В       |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>на выходах 7, 8 .....            | $\geq (U_n - 2)$ В |

|                                                                   |                 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Ток потребления .....                                             | $\leq 10$ мкА   |
| Входной ток низкого уровня:                                       |                 |
| по входам 21...27, 1, 3...6<br>(вывод 20 соединен с землей) ..... | -550...-12 мкА  |
| по входам 21...27, 1, 3...6<br>(вывод 20 соединен с $U_n$ ) ..... | $\leq  -1 $ мкА |
| Выходной ток низкого уровня:                                      |                 |
| по выводам 2, 20, 19 .....                                        | $\leq  -1 $ мкА |
| по выводу 13 .....                                                | $\leq  -2 $ мкА |
| Выходной ток высокого уровня:                                     |                 |
| по выводам 21...27, 1...6, 19, 20 .....                           | $\leq 1$ мкА    |
| по выводу 18 .....                                                | 5,5...24 мкА    |
| Ток утечки низкого уровня по выходам 7, 8 ...                     | $\leq  -2 $ мкА |
| Ток утечки высокого уровня по выходам<br>7, 8, 9...17 .....       | $\leq 1$ мкА    |
| Максимальная тактовая частота .....                               | $\leq 450$ кГц  |

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

|                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| Входное (выходное) напряжение ..... | 0...7 В        |
| Выходной ток .....                  | -0,4...+0,6 мА |
| Температура окружающей среды .....  | -10...+70 °С   |

## Серии ЭКР1568, ЭКФ1568

В состав серий ЭКР1568, ЭКФ1568 входят типы:

ЭКР1568ВГ1 — контроллер управления телевизором;

ЭКР1568ВГ2 — схема управления режимом телетекста;

ЭКР1568ВГ3 — контроллер телетекста;

ЭКР1568ВГ4 — контроллер управления телевизором;

ЭКР1568ГП1 — знакогенератор для телевизионных устройств;

ЭКР1568КН1 — дешифратор поддиапазона селекторов канала;

ЭКР1568РР1 — электрически перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 2 кбит ( $256 \times 8$ );

ЭКР1568РР2 — электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит для телевизоров;

ЭКР1568ХА1 — цветокорректор и линия задержки на гиляторах;

ЭКР1568ХА2 — видеопроцессор;

ЭКР1568ХА3 — декодер PAL/SECAM/NTSC;

ЭКР1568ХЛ1, ЭКФ1568ХЛ1 — передатчик дистанционного управления (код RC-5);

ЭКР1568ХЛ2 — передатчик-усилитель дистанционного управления;

ЭКР1568ХП1 — схема электронного потенциометра (регулятора громкости).

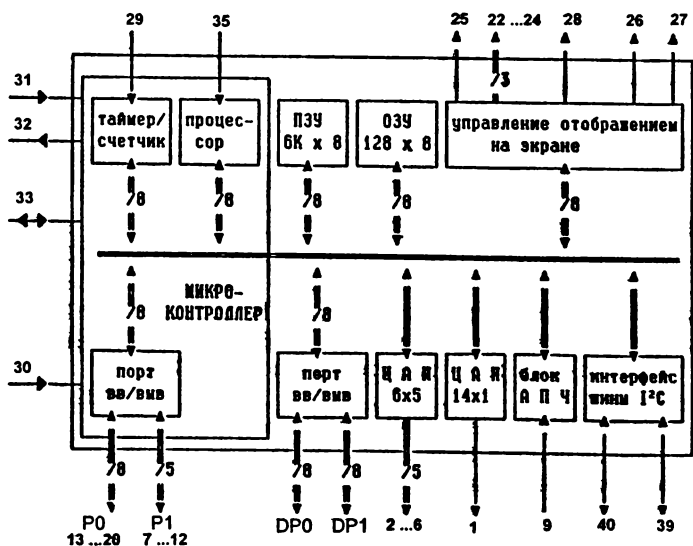
## ЭКР1568ВГ1

Микросхема представляет собой контроллер управления телевизором и предназначена для использования в системах настройки и управления телевизионных приемников.

Выполняет следующие функции: включение/выключение телевизора; переключение поддиапазона принимаемых каналов;

автоматическая подстройка частоты; переключение систем PAL/SECAM; регулировка громкости, яркости, насыщенности, контрастности; выработка сигналов отображения режима изменяемого параметра на экране. Аналогична ЭКР1566ВГ1.

В состав ИС входят 8-разрядный процессор, ПЗУ емкостью 48 кбит (6 к × 8), ОЗУ емкостью 128 байт, 8-разрядный таймер-счетчик, один 14-разрядный ЦАП, пять 6-разрядных ЦАП, схема управления отображением на экране, интерфейс шины I<sup>2</sup>C, блок АПЧ, порт ввода/вывода. Содержит около 120 000 интегральных элементов. Корпус типа 2171Ю.42-А.



Структурная схема КР1568ВГ1

Назначение выводов: 1 — настройка, разряд 0 порта DP0; 2 — громкость, разряд 1 порта DP0; 3 — яркость, разряд 2 порта DP0; 4 — насыщенность, разряд 3 порта DP0; 5 — контрастность/цветовой тон, разряд 4 порта DP0; 6 — баланс/тон/цветовой тон, разряд 5 порта DP0; 7 — УКВ1, разряд 0 порта P1; 8 — УКВ3, разряд 1 порта P1; 9 — вход АПЧ, разряд 2 порта P1; 10 — вход ДМВ, разряд 3 порта P1; 11 — постоянная времени видеомagneитофона, разряд 4 порта P1; 12 — внешний/внутренний звук и видео, разряд 5 порта P1; 13...19 — местная клавиатура управления, разряды 0...6 порта P0; 20 — строб режима, разряд 7 порта P0; 21 — общий; 22 — красный, разряд 6 порта

*DP1*; 23 — зеленый, разряд 5 порта *DP1*; 24 — синий; 25 — быстрое гашение; 26 — вход горизонтальной (строчной) синхронизации; 27 — вход вертикальной (кадровой) синхронизации; 28 — *RC*-цепь генератора отображения; 29 — вход сигнала совпадения по горизонтали; 30 — переключение в режим тестирования; 31 — вход кварцевого генератора; 32 — выход кварцевого генератора; 33 — общий сброс; 34 — переключение 2 языка/1 язык, разряд 3 порта *DP1*; 35 — вход прерывание/вход дистанционного управления; 36 — выбор режима звука, разряд 3 порта *DP1*; 37 — приглушение звука, разряд 2 порта *DP1*; 38 — переключение PAL/SECAM, разряд 1 порта *DP1*; 39 — тактирование I<sup>2</sup>C-шины, разряд 7 порта *DP0*; 40 — данные I<sup>2</sup>C-шины, разряд 6 порта *DP0*; 41 — включение резервного режима, разряд 0 порта *DP1*; 42 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                                              |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                               | 5 В ±10%    |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                           | ≤0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                          | ≥4,5 В      |
| Входной ток низкого уровня при $U_{\text{ВХ}}^1 = 0$ В                                                       | ≤  ±10  мкА |
| Входной ток высокого уровня при $U_{\text{ВХ}}^1 = 5,5$ В                                                    | ≤  ±10  мкА |
| Ток потребления в рабочем режиме при $U_{\text{П}} = 5,5$ В, $f_{\text{СИН.}} = 10$ МГц                      | ≤32 мА      |
| Ток потребления при выключении генератора изображения при $U_{\text{П}} = 5,5$ В                             | ≤7 мА       |
| Ток потребления при выключении генератора отображения и останове микроконтроллера при $U_{\text{П}} = 5,5$ В | ≤5 мА       |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                          |                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Напряжение питания                       | 3,5...5,5 В                             |
| кратковременно (5 мс)                    | ≤6 В                                    |
| Входное напряжение низкого уровня        | 0...0,3 $U_{\text{П}}$ В                |
| Входное напряжение высокого уровня       | 0,7 $U_{\text{П}}$ ... $U_{\text{П}}$ В |
| Время фронта нарастания сигнала на входе | ≤10 нс                                  |
| Время фронта спада сигнала на входе      | ≤10 нс                                  |
| Частота синхронизации микроконтроллера   | 0,1...10 МГц                            |
| Частота генератора изображения           | ≤10 МГц                                 |
| Емкость нагрузки                         | ≤30 пФ                                  |
| Температура окружающей среды             | -10...+70°С                             |

## ЭКР1568ВГ2

Микросхема представляет собой схему управления режимом телетекста. Корпус типа 2123.40-С. .

### Электрические параметры

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| Напряжение питания ..... | 4,5...5,5 В |
| Ток потребления .....    | ≤270 мА     |
| Время цикла ОЗУ .....    | 500 нс      |

## ЭКР1568РР1

Микросхема представляет собой статическое электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 2 кбит (256×8 бит) с «плавающим» затвором. Работает в системах с последовательной I<sup>2</sup>C шиной, состоящей из двух двунаправленных линий: для информационных сигналов (*SDA*) и для тактовых сигналов (*SCL*). К шине I<sup>2</sup>C может быть подключено до 8 ИС. Программирование накопителя осуществляется с помощью туннелирования электронов. Для повышения надежности используется внутренний избыточный код, исправляющий ошибки в виде сбоев единичных бит. Напряжение программирования определяется встроенным в кристалл умножителем напряжения. Изготовлена по КМОП технологии. Особенности ИС: неразрушаемое хранение информации в течение 10 лет: наличие схемы исправления единичных ошибок; последовательная шина ввода/вывода; возможность автоматического приращения адреса слова; внутренний таймер для записи; 100 000 циклов стирание/запись на байт; неограниченное число циклов чтения. В состав ИС входят обслуживающие шину I<sup>2</sup>C элементы (блок управления, защелки байтов, регистры статуса, указатель адреса, сдвиговый регистр, блок исправления ошибок) и сервисные (входной фильтр, таймер, дешифратор тестов, адресные ключи). Применяется в автомобильной электронике, периферийных устройствах ЭВМ, в селекторах телевизионных каналов.

Корпус типа 2101.8-А, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1...3 — адресные входы или выбор режима проверки; 4 — общий; 5 — информационная линия шины I<sup>2</sup>C, *SDA*; 6 — линия тактового сигнала шины I<sup>2</sup>C, *SCL*; 7 — тактовый (синхросигнал программирования) *TEST*; 8 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                     |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Напряжение питания                                                                  | 4,5...5,5 В                                  |
| Входное напряжение низкого уровня<br>на входе <i>TEST</i>                           | -0,8...+0,1U <sub>п</sub> В                  |
| Входное напряжение высокого уровня<br>на входе <i>TEST</i>                          | 0,9U <sub>п</sub> ...(U <sub>п</sub> +0,8) В |
| Входное напряжение высокого уровня<br>на входах <i>SCL</i> , <i>SDA</i>             | 0,7U <sub>п</sub> ...(U <sub>п</sub> +0,8) В |
| Входное напряжение низкого уровня<br>на входах <i>SCL</i> , <i>SDA</i>              | -0,8...+0,3U <sub>п</sub> В                  |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>на входе <i>SDA</i> при U <sub>п</sub> =4,5 В | ≤0,4 В                                       |
| Динамический ток потребления:                                                       |                                              |
| в режиме считывания при f <sub>т</sub> =100 кГц                                     | ≤1,6 мА                                      |
| в режиме стирания/записи<br>при f <sub>т</sub> =100 кГц                             | ≤2,5 мА                                      |
| Статический ток потребления при U <sub>п</sub> =5,5 В                               | ≤10 мкА                                      |
| Тактовая частота                                                                    | 0...100 кГц                                  |
| Длительность цикла стирания/запись                                                  | 5...25 мс                                    |
| Частота программирования                                                            | 10...50 кГц                                  |
| Время нарастания (спада) сигнала                                                    | ≤300 нс                                      |

## ЭКР1568ХЛ1

Микросхема представляет собой передатчик дистанционного управления телевизором. В соответствии с форматом системы команд управления RC-5 формирует электрический сигнал для подачи его на усилитель-формирователь излучающего ИК-диода.

Корпус типа 2121.28-С.

Назначение выводов: 1, 21...27 — командные входы (от клавиатуры); 2 — выбор режима; 3...6 — системные входы (от клавиатуры); 7 — выход модулированного сигнала; 8 — выход сигнала ДУ; 9...13, 15...17 — выходы сканирования (от клавиатуры); 14 — общий; 18 — от генератора; 19 — вход/выход тестового сигнала; 20 — вход тестового сигнала; 28 — напряжение питания.

## Электрические параметры

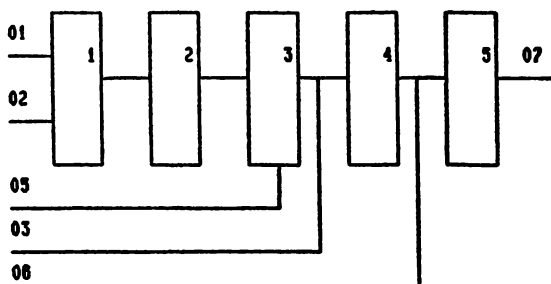
|                                                               |         |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| Напряжение питания                                            | 2...7 В |
| Выходное напряжение низкого уровня на выводах<br>7, 8, 9...17 | ≤0,3 В  |

Выходное напряжение высокого уровня на выводах  
 7, 8 .....  $\geq (U_{\text{п}} - 0,3) \text{ В}$   
 Входное напряжение низкого уровня на выводах  
 2, 19, 20 .....  $0 \dots 0,3 \text{ В}$   
 Входное напряжение высокого уровня на выводах  
 2, 19, 20 .....  $0,7 U_{\text{п}} \dots U_{\text{п}} \text{ В}$   
 Ток потребления в статическом режиме .....  $\leq 10 \text{ мкА}$

## ЭКР1568ХЛ2

Микросхема представляет собой приемник-усилитель сигналов дистанционного управления на ИК-лучах и предназначена для приема, усиления и демодуляции сигнала дистанционного управления телевизором и видеомагнитофоном. Усиливает и демодулирует сигналы различных команд в соответствии с международным стандартом RC-5. Активный уровень на выходе — низкий. Может подключаться к ИС с уровнями ТТЛ и КМОП. Содержит около 250 интегральных элементов.

Корпус типа 1106Ю.8-А.



Структурная схема КР1568ХЛ2:

1 — входной усилитель; 2 — ограничитель амплитуды; 3 — установка рабочей точки (полосовой фильтр); 4 — детектор; 5 — компаратор с гистерезисом (формирователь выходного сигнала)

Назначение выводов: 1 — вход прямой; 2 — вход инверсный (цепь коррекции); 3 — для подключения внешнего конденсатора демодулятора; 4 — общий; 5 — для подключения внешнего резистора полосового фильтра; 6 — для подключения внешнего конденсатора интегратора; 7 — выход; 8 — напряжение питания.



## **Электрические параметры**

|                                                        |                  |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                         | 5 В $\pm 10\%$ В |
| Выходное напряжение низкого уровня                     | $\leq 0,4$ В     |
| Выходной ток высокого уровня                           | $\leq 100$ мкА   |
| Ток потребления при $U_{\text{п}} = 5,5$ В             | $\leq 5$ мА      |
| Потребляемая мощность                                  | 9 мВт            |
| Коэффициент усиления по напряжению<br>при $f = 40$ кГц | $\geq 74$ дБ     |

## **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| Напряжение питания               | 4,5...5,5 В               |
| Входное напряжение               | 5 В                       |
| Значение статического потенциала | 200 В                     |
| Температура окружающей среды     | $-10 \dots +70^{\circ}$ С |

## К1572ХМ1

Микросхема представляет собой цифровой базовый матричный кристалл. Совместима по электрическим параметрам с ИС серий К1500, К1520. В отличие от ИС К1520ХМ1, К1520ХМ2 в базовых ячейках К1572ХМ1 применяются сформированные в первом слое металлизации переключатели тока, которые имеют дополнительные топологические элементы, позволяющие закорачивать или разрывать отдельные участки схемы.

Внутренняя часть кристалла состоит из матрицы 3×6 из 18 блоков, в каждом из которых возможно построение функциональных ячеек (ФЯ). Периферическая часть имеет входные усилители (по 6 сдвоенных усилителей в двух рядах) и выходные усилители (по 14 усилителей в каждой из двух колонок) справа и слева от матрицы. По периметру кристалла размещены 4 контактные площадки для общего вывода, 4 для напряжения питания и 57 для входных и выходных выводов.

Библиотека ФЯ содержит 27 типов.

### Электрические параметры

|                                                          |       |              |
|----------------------------------------------------------|-------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                           | ..... | −4,5 В ±5% В |
| Выходное напряжение низкого уровня                       | ..... | −1,81 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                      | ..... | −0,88 В      |
| Время задержки распространения сигнала при выключении ФЯ | ..... | 1,88 нс      |

В состав серий K1574, KA1574, KP1574, KФ1574, изготовленных по КМОП технологии, входят типы:

KA1574XM1, KP1574XM1 — цифровой базовый матричный кристалл с количеством эквивалентных вентилей до 4500;

K1574XM2, KФ1574XM2 — цифровой базовый матричный кристалл с количеством эквивалентных вентилей до 13 670;

KA1574XM3 — цифровой базовый матричный кристалл с количеством эквивалентных вентилей до 40 000;

K1574XM5 — цифровой базовый матричный кристалл с количеством эквивалентных вентилей до 13 670.

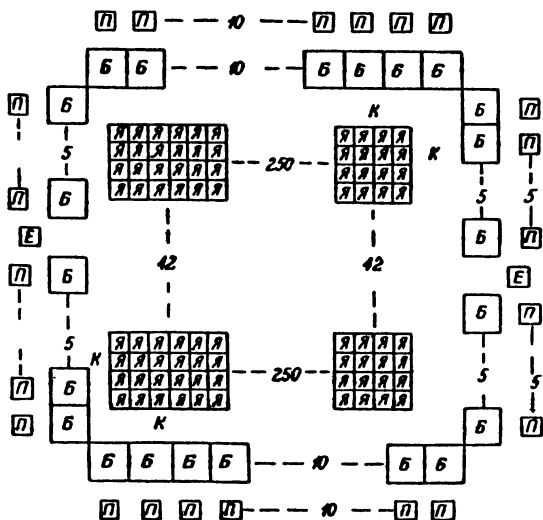
### **KA1574XM1, KP1574XM1**

Микросхема представляет собой цифровой базовый матричный кристалл и предназначена для создания цифровых маломощных полужаказных БИС с функциональной сложностью до 4500 эквивалентных вентилей типа 2И-НЕ, 2ИЛИ-НЕ. Имеет бесканальную структуру («море вентилей»), представляет собой матрицу из 13 000 внутренних базовых ячеек (n-МОП, p-МОП транзисторы), размещенных в 50 рядов. По периметру матрицы размещены 62 буферных ячейки (5 nМОП и 11 pМОП мощных транзисторов для реализации функций «выход» и по 8 nМОП и pМОП транзисторов для реализации функции «вход»). Разводка связей между ячейками осуществляется двумя уровнями металлизированных межсоединений изменяемой конфигурации. Для защиты выводов в состав буферной ячейки введены элементы защиты.

Проектирование полужаказных БИС на основе БМК осуществляется символьным методом на основе библиотек функциональных элементов с использованием ЭВМ и системы автоматизированного проектирования. Для БМК разработан комплект средств проектирования полужаказных БИС, включающий инструкцию по проектированию, библиотеку проектирования, графическую информацию неизменяемой части БМК и программное

обеспечение описания редактирования и контроля функциональных схем и топологии полузаказных БИС. Программирование БМК в соответствии с требуемой функциональной схемой осуществляется фотошаблонами четырех слоев.

Пластмассовый корпус с планарным расположением 42, 48 или 64 выводов типа 4134.48-2, 4135.64-2, 4222.48-2, 4516Ю.64-А, 429.42-1.



Общий вид KP1574XM1:

Я — базовая ячейка; Б — буферная ячейка; К — канал трассировки; П — контактные площадки выводов буферных ячеек; Е — контактные площадки питания

## Электрические параметры

|                                                  |                            |
|--------------------------------------------------|----------------------------|
| Номинальное напряжение питания                   | 5 В ±5%                    |
| Входное напряжение низкого уровня                | ≤ 0,8 В                    |
| Входное напряжение высокого уровня               | ≥ (U <sub>п</sub> - 0,8) В |
| Выходное напряжение низкого уровня               | ≤ 0,4 В                    |
| Выходное напряжение высокого уровня              | ≥ (U <sub>п</sub> - 0,4) В |
| Входной ток низкого (высокого) уровня            | 5 мкА                      |
| Выходной ток низкого (высокого) уровня           | 2 мА                       |
| Время задержки переключения:                     |                            |
| базового элемента 2И-НЕ, буферной входной ячейки | ≤ 7 нс                     |
| буферной выходной ячейки                         | ≤ 10 нс                    |
| Число эквивалентных логических элементов         |                            |
| типа 2И-НЕ                                       | 4300                       |

В состав серий КА1575, КР1575, КФ1575, изготовленных по КМОП технологии, входят типы:

КА1575ХМ1, КР1575ХМ1 — цифровой базовый матричный кристалл с количеством эквивалентных вентилей до 980.

КФ1575ХМ2 — цифровой базовый матричный кристалл с количеством эквивалентных вентилей до 1600.

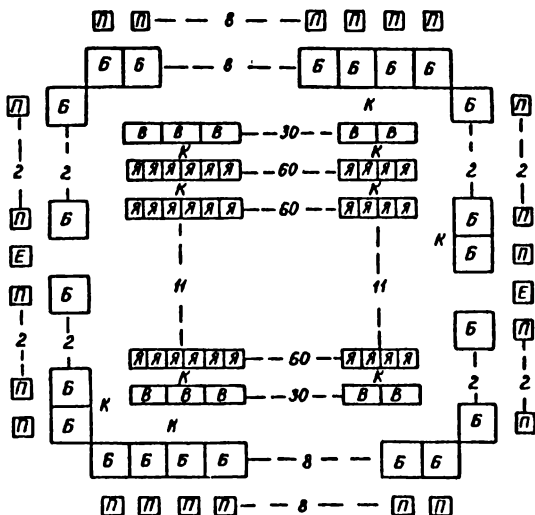
### **КР1575ХМ1**

Микросхема представляет собой цифровой базовый матричный кристалл (БМК) и предназначена для создания цифровых маломощных полужаказных БИС с функциональной сложностью до 1000 эквивалентных вентилей. Имеет канальную структуру и представляет собой матрицу из 980 базовых ячеек, размещенных в 14 рядах, между которыми расположены каналы трассировки. Базовая ячейка (БЯ) содержит по два рМОП и пМОП транзистора, предназначенных для реализации одного логического элемента с функцией 2И-НЕ, 2ИЛИ-НЕ или более сложных логических элементов, реализуемых в нескольких ячейках. Сверху и снизу матрицы базовых ячеек размещены два ряда вспомогательных ячеек по 35 в каждом, предназначенных для реализации элементов синхронизации, задерживающих фронт или срез сигнала, и отличаются по конфигурации от базовых. По периметру матрицы БЯ размещено 46 буферных ячеек, содержащих по 2 мощных рМОП и пМОП транзистора для реализации функции «выход» и по 2 рМОП и пМОП транзистора для реализации функции «вход».

Для защиты выводов в состав БЯ введены элементы защиты. Проектирование полужаказных БИС на основе БМК осуществляется символьным методом на основе библиотек функциональных элементов с использованием ЭВМ и системы автоматизированного проектирования. Для БМК разработан комплект средств проектирования полужаказных БИС, включающий инструкцию по проектированию, библиотеку проектирования, графическую информацию неизменяемой части БМК и программное обеспече-

ние описания редактирования и контроля функциональных схем и топологии полузаказных БИС. Программирование БМК в соответствии с требуемой функциональной схемой осуществляется фотошаблонами двух слоев.

Корпус типа 2205.48-1.



Общий вид KP1575XM1:

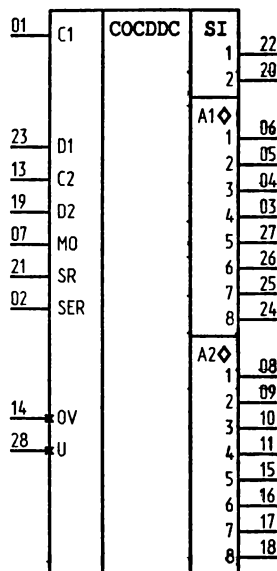
Я — базовая ячейка; В — вспомогательная ячейка; Б — буферная ячейка; К — канал трассировки; П — контактные площадки выводов буферных ячеек; Е — контактные площадки питания

## Электрические параметры

|                                                     |                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| Номинальное напряжение питания                      | 5 В ±5%                    |
| Входное напряжение низкого уровня                   | ≤ 0,8 В                    |
| Входное напряжение высокого уровня                  | ≥ (U <sub>п</sub> - 0,8) В |
| Выходное напряжение низкого уровня                  | ≤ 0,4 В                    |
| Выходное напряжение высокого уровня                 | ≥ (U <sub>п</sub> - 0,4) В |
| Входной ток низкого (высокого) уровня               | 5 мкА                      |
| Выходной ток низкого уровня                         | 0,8 мА                     |
| Выходной ток высокого уровня                        | 0,4 мА                     |
| Время задержки переключения:                        |                            |
| базового элемента 2И-НЕ, буферной входной ячейки    | ≤ 15 нс                    |
| буферной выходной ячейки                            | ≤ 20 нс                    |
| Число эквивалентных логических элементов типа 2И-НЕ | 980                        |

# КР1575ХМ1-002

Микросхема представляет собой схему управления дельта-кодеком и предназначена для управления аналоговыми частями дельта-кодера и дельта-декодера в цифровом телефонном аппарате системы ЭАТС-ЦА. Содержит 2300 интегральных элементов. Корпус типа 2121.28-4, масса не более 5 г.



Условное графическое обозначение КР1575ХМ1-002

Назначение выводов: 1 — вход тактовый кодера; 2 — вход выбора режима; 3...6 — выходы разрядов 4...1 кодера с состоянием высокого импеданса; 7 — вход режимный счета кодека; 8...11 — выходы разрядов 1...4 декодера с состоянием высокого импеданса; 12 — свободный; 13 — вход тактовый декодера; 14 — общий; 15...18 — выходы разрядов 5...8 декодера с состоянием высокого импеданса; 19 — вход информационный декодера; 20 — выход знака декодера; 21 — вход установки начального состояния кодека; 22 — выход знака кодера; 23 — вход информационный кодера; 24...27 — выходы разрядов 8...5 кодера с состоянием высокого импеданса; 28 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                          |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                           | 5 В ±5%             |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_n = 5$ В, $I_{\text{вых}}^0 = 0,8$ мА          | ≤ 0,4 В             |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_n = 5$ В, $I_{\text{вых}}^0 = -0,8$ мА        | ≥ ( $U_n - 0,4$ ) В |
| Входной ток низкого уровня при $U_n = 5$ В, $U_{\text{вх}}^0 = 0,8$ В                    | ≤  −20  мкА         |
| Входной ток высокого уровня при $U_n = 5$ В, $U_{\text{вх}}^1 = (U_n - 0,8)$ В           | ≤ 20 мкА            |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии выключено при $U_{\text{вых}}^0 = 0,4$ В         | ≤ 7 мкА             |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии выключено при $U_{\text{вх}}^1 = (U_n - 0,8)$ В | ≤  −7  мкА          |

Ток потребления при  $U_{\text{ВХ}}^0 = 0,8 \text{ В}$ ,  $U_{\text{ВХ}}^1 = (U_{\text{П}} - 0,8) \text{ В}$ ,  
 при  $U_{\text{П}} = 5 \text{ В}$  .....  $\leq 100 \text{ мкА}$

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

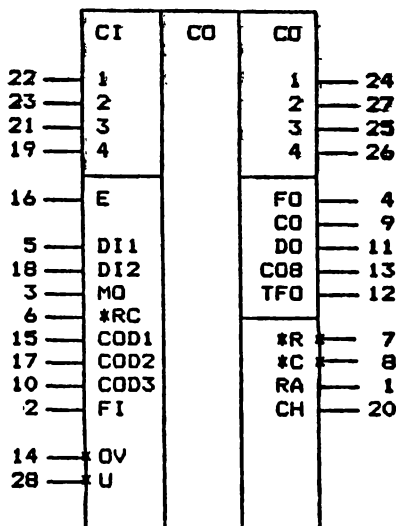
|                                              |                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Напряжение питания .....                     | 4,75...5,25 В                         |
| Входное напряжение низкого уровня .....      | 0...0,8 В                             |
| Входное напряжение высокого уровня .....     | $U_{\text{П}} - 0,8...U_{\text{П}}$ В |
| Выходной ток низкого уровня .....            | $\leq 0,8 \text{ мА}$                 |
| Выходной ток высокого уровня .....           | $\leq  -0,8  \text{ мА}$              |
| Время фронта нарастания (спада) сигнала .... | $\leq 150 \text{ нс}$                 |
| Емкость нагрузки на выводах .....            | $\leq 50 \text{ пФ}$                  |
| Температура окружающей среды .....           | $-10...+70^\circ\text{C}$             |

## КР1575ХМ1-003

Микросхема представляет собой схему блока управления цифровым телефонным аппаратом. Содержит 4000 интегральных элементов.

Корпус типа 2121.28-4, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — выход сигнала готовности ИС к передаче; 2 — вход формирователя сигнала длительности 20 мкс; 3 — вход управления режимами схемы; 4 — выход сформированного сигнала; 5 — вход информационного сигнала 32 кГц; 6 — для подключения конденсатора и резистора; 7 — для подключения резистора; 8 — для подключения конденсатора; 9 — выход тактовый частоты CO; 10 — вход управления длительностью сигнала передачи; 11 — выход информационный; 12 — выход сигнала передачи; 13 — выход управления вызывным устройством; 14 — общий; 15 — вход сигнала управления; 16 — вход разрешения формирования последовательности вида 11111111 для передачи; 17 — вход управления скремблировании



Условное графическое обозначение  
 КР1575ХМ1-003



ем — дескремблированием данных; 18 — вход информационный передачи в линию; 19 — вход тактовой последовательности номеронабирателя C14; 20 — выход контроля синхроимпульса; 21...23 — входы тактовые последовательности номеронабирателя C13, C11, C12; 24...27 — выходы тактовые последовательности номеронабирателя C01, C03, C04, C02; 28 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                                                                |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                                 | 5 В ± 5%          |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                             | ≤ 0,4 В           |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $U_n = 5$ В, $U_{вх}^0 = 0,8$ В, $U_{вх}^1 = (U_n - 0,8)$ В,<br>$I_{вх}^1 = 0,8$ мА | ≥ $(U_n - 0,4)$ В |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии выключено при $U_n = 5$ В, $U_{вх}^0 = 0,4$ В                                          | ≤  −7  мкА        |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии выключено при $U_n = 5$ В, $U_{вх}^0 = (U_n - 0,4)$ В                                 | ≤ 7 мкА           |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                         |                           |
|-----------------------------------------|---------------------------|
| Напряжение питания                      | 4,75...5,25 В             |
| Напряжение, прикладываемое к выходу     | 0... $U_n$ В              |
| Входное напряжение низкого уровня       | 0...0,8 В                 |
| Входное напряжение высокого уровня      | $(U_n - 0,8)$ ... $U_n$ В |
| Выходной ток низкого уровня             | ≤ 0,8 мА                  |
| Выходной ток высокого уровня            | ≤  −0,8  мА               |
| Время фронта нарастания (спада) сигнала | ≤ 50 нс                   |
| Емкость нагрузки                        | ≤ 50 пФ                   |
| Температура окружающей среды            | −10...+70 °С              |

## К1577ХМ1

Микросхема представляет собой многофункциональную цифровую матрицу, содержащую 2640 вентиляей. Изготовлена по БиКМОП технологии, обеспечивающей преимущества биполярных и МОП транзисторов (высокое быстродействие, малую потребляемую мощность). В качестве базовой матричной ячейки выбран логический элемент, на основе которого можно получать элементы 3И-НЕ, 2И-НЕ и инвертор. Содержит внутренние элементы, расположенные в 24 столбцах (линейках) по 110 элементов в каждом. Столбцы элементов сдвоены и на каждые 2 столбца имеются по 2 шины питания и по одной общей шине в первом слое металлизации.

## Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня

при  $I_{\text{вых}}^0 = 24 \text{ мА}$  .....  $\leq 0,5 \text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня

при  $I_{\text{вых}}^1 = 4 \text{ мА}$  .....  $\geq 2,4 \text{ В}$

Входной ток низкого уровня:

ТТЛ буфера .....  $\leq |-100| \text{ мкА}$

КМОП буфера .....  $\leq |-50| \text{ мкА}$

Выходной ток высокого уровня:

ТТЛ буфера .....  $\leq |-60| \text{ мкА}$

КМОП буфера .....  $\leq |-50| \text{ мкА}$

Время задержки распространения сигнала

на вентиль .....  $1,3 \text{ нс}$

## **Серия КЛ1578**

В состав серии КЛ1578, изготовленной по КМОП технологии, входят типы:

**КЛ1578ХМ1** — вентильная матрица с канальной архитектурой, содержащая 3400 внутренних вентиляей;

**КЛ1578ХМ2** — вентильная матрица с канальной архитектурой, содержащая 4200 внутренних вентиляей;

**КЛ1578ХМ3** — вентильная матрица с канальной архитектурой, содержащая 6000 внутренних вентиляей;

**КЛ1578ХМ5** — вентильная матрица с канальной архитектурой, содержащая 900 вентиляей;

**КЛ1578ХМ6** — вентильная матрица с архитектурой «море транзисторов», содержащая 16 000 внутренних вентиляей (48 000 внутренних элементов);

**КЛ1578ХМ7** — вентильная матрица с архитектурой «море транзисторов», содержащая 22 000 внутренних вентиляей (66 000 внутренних элементов);

**КЛ1578ХМ8** — вентильная матрица с архитектурой «море транзисторов», содержащая 30 000 внутренних вентиляей (90 000 внутренних элементов).

Номинальное напряжение питания  $5\text{ В} \pm 5\%$ .

Задержка сигнала на вентиль составляет 2...2,5 нс.

В состав серии КБ1579 входят типы:

**КБ1579ХМ3-2** — многофункциональная цифровая матрица;

**КБ1579ХМ3-2-001** — четырехразрядная однокристалльная микро-ЭВМ для управления игрой «Электроника ИМ12»: «Винни-Пух»;

**КБ1579ХМ3-2-002** — четырехразрядная однокристалльная микро-ЭВМ для управления игрой «Электроника ИМ12»: «Стройка»;

**КБ1579ХМ3-2-003** — четырехразрядная однокристалльная микро-ЭВМ для управления игрой «Электроника ИМ45»: «Диалог».

## КБ1579ХМ3-2

Микросхема представляет собой многофункциональную цифровую матрицу, содержащую в базовом кристалле 50 000 интегральных элементов или 3200 вентиляей.

Бескорпусная ИС с 60 выводами, масса не более 0,4 г.

Назначение выводов: 1...22, 24...33, 59, 60 — выходы сегментных групп *SEG0...SEG21, SEG22...SEG31, SEG32, SEG33*; 23 — свободный; 34...37 — общие электроды *COM0...COM3*; 38...45 — входы/выходы двунаправленных портов *P0...P7*; 46 — контрольный вход *TEST*; 47...50 — входы клавиатуры *K0...K3*; 51 — вход начальной установки *KC*; 52, 57 — входы внешнего прерывания *INT0, INT1*; 53 — напряжение питания; 54, 55 — кварцевый резонатор *OSC0, OSC1*; 56 — общий; 58 — звуковой индикатор *ALM*.

|    |      |      |       |    |
|----|------|------|-------|----|
| 53 | U    | CPU  | SEG0  | 1  |
|    |      |      | SEG1  | 2  |
| 54 | OSC0 |      | SEG2  | 3  |
| 55 | OSC1 |      | SEG3  | 4  |
|    |      |      | SEG4  | 5  |
| 38 | P0   |      | SEG5  | 6  |
| 39 | P1   |      | SEG6  | 7  |
| 40 | P2   |      | SEG7  | 8  |
| 41 | P3   |      | SEG8  | 9  |
| 42 | P4   |      | SEG9  | 10 |
| 43 | P5   |      | SEG10 | 11 |
| 44 | P6   |      | SEG11 | 12 |
| 45 | P7   |      | SEG12 | 13 |
|    |      |      | SEG13 | 14 |
| 47 | K0   |      | SEG14 | 15 |
| 48 | K1   |      | SEG15 | 16 |
| 49 | K2   |      | SEG16 | 17 |
| 50 | K3   |      | SEG17 | 18 |
|    |      |      | SEG18 | 19 |
| 51 | KC   |      | SEG19 | 20 |
|    |      | TEST | SEG20 | 21 |
| 46 |      |      | SEG21 | 22 |
|    |      |      | SEG22 | 24 |
|    |      |      | SEG23 | 25 |
|    |      |      | SEG24 | 26 |
|    |      |      | SEG25 | 27 |
|    |      |      | SEG26 | 28 |
|    |      |      | SEG27 | 29 |
|    |      |      | SEG28 | 30 |
|    |      |      | SEG29 | 31 |
| 52 | INT0 |      | SEG30 | 32 |
| 57 | INT1 |      | SEG31 | 33 |
|    |      |      | SEG32 | 59 |
| 56 | OV   |      | SEG33 | 60 |
|    |      |      | COM0  | 34 |
|    |      |      | COM1  | 35 |
|    |      |      | COM2  | 36 |
|    |      |      | COM3  | 37 |
|    |      |      | ALM   | 58 |

Условное графическое обозначение  
КР1575ХМ1-002

## Электрические параметры

|                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| Номинальное напряжение питания       | 3 В $\pm 10\%$       |
| Выходное напряжение низкого уровня   | $\leq 0,2$ В         |
| Выходное напряжение высокого уровня  | $\geq (U_n - 0,2)$ В |
| Ток потребления при $U_n = 3$ В      | $\leq 65$ мкА        |
| Потребляемая мощность                | $\leq 220$ мкВт      |
| Максимальная тактовая частота        | 35 кГц               |
| Частота следования выходных сигналов | $\geq 32$ Гц         |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| Напряжение питания               | $\leq 4$ В                   |
| Входное напряжение               | $-0,2 \dots + (U_n + 0,2)$ В |
| Значение статического потенциала | 200 В                        |
| Температура окружающей среды     | $-10 \dots + 70$ °С          |

## КБ1579ХМ3-2-001

Микросхема представляет собой 4-разрядную однокристалльную микро-ЭВМ и предназначена для частного применения в игре электронной микропроцессорной «Электроника ИМ12» с кассетой «Винни-Пух».

Назначение выводов: 1...22, 24...33, 59, 60 — выходы сегментных групп *SEG0...SEG21*, *SEG22...SEG31*, *SEG32*, *SEG33*; 23 — свободный; 34...37 — общие электроды *COM0...COM3*; 38...45 — входы/выходы двунаправленных портов *P0...P7*; 46 — контрольный вход *TEST*; 47...50 — входы клавиатуры *K0...K3*; 51 — вход начальной установки *KC*; 52, 57 — входы внешнего прерывания *INT0*, *INT1*; 53 — напряжение питания; 54, 55 — кварцевый резонатор *OSC0*, *OSC1*; 56 — общий; 58 — звуковой индикатор *ALM*.

## Электрические параметры

|                                                                         |                |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания                                          | 3 В $\pm 10\%$ |
| Период следования импульсов выходных сигналов при $U_n = 3$ В $\pm 1\%$ | 30...32 мс     |

## КБ1579ХМ3-2-002

Микросхема представляет собой 4-разрядную однокристалльную микро-ЭВМ и предназначена для частного применения в игре электронной микропроцессорной «Электроника ИМ12» с кассетой «Стройка».

Назначение выводов: 1...22, 24...33, 59, 60 — выходы сегментных групп *SEG0...SEG21*, *SEG22...SEG31*, *SEG32*, *SEG33*; 23 — свободный; 34...37 — общие электроды *COM0...COM3*; 38...45 — входы/выходы двунаправленных портов *P0...P7*; 46 — контрольный вход *TEST*; 47...50 — входы клавиатуры *K0...K3*; 51 — вход начальной установки *KC*; 52, 57 — входы внешнего прерывания *INT0*, *INT1*; 53 — напряжение питания; 54, 55 — кварцевый резонатор *OSC0*, *OSC1*; 56 — общий; 58 — звуковой индикатор *ALM*.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 3 В  $\pm 10\%$   
 Период следования импульсов выходных сигналов  
 при  $U_n = 3 \text{ В} \pm 1\%$  ..... 30...32 мс

## КБ1579ХМ3-2-003

Микросхема представляет собой 4-разрядную однокристалльную микро-ЭВМ и предназначена для частного применения в игре электронной микропроцессорной «Электроника ИМ45» («Диалог»).

Назначение выводов: 1...22, 24...33, 59, 60 — выходы сегментных групп *SEG0...SEG21*, *SEG22...SEG31*, *SEG32*, *SEG33*; 23 — свободный; 34...37 — общие электроды *COM0...COM3*; 38...45 — входы/выходы двунаправленных портов *P0...P7*; 46 — контрольный вход *TEST*; 47...50 — входы клавиатуры *K0...K3*; 51 — вход начальной установки *KC*; 52, 57 — входы внешнего прерывания *INT0*, *INT1*; 53 — напряжение питания; 54, 55 — кварцевый резонатор *OSC0*, *OSC1*; 56 — общий; 58 — звуковой индикатор *ALM*.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 3 В  $\pm 10\%$   
 Период следования импульсов выходных сигналов  
 при  $U_n = 3 \text{ В} \pm 1\%$  ..... 30...32 мс

В состав серий КР1580, КФ1580, изготовленных по КМОП технологии, входят типы:

КР1580ХМ1, КФ1580ХМ1 — базовый матричный кристалл;

КР1580ХМ2, КФ1580ХМ2 — базовый матричный кристалл;

КР1580ХМ3, КФ1580ХМ3 — базовый матричный кристалл емкостью 500 эквивалентных вентилях типа «инвертор»;

КР1580ХМ3-0000 — 3-разрядный двоично-десятичный реверсивный счетчик;

КР1580ХМ3-0001 — схема управления шаговым двигателем;

КР1580ХМ3-0002 — схема управления шаговым двигателем;

КР1580ХМ3-0404 — 8-разрядный АЦП;

КР1580ХМ3-0405 — 8-разрядный АЦП;

КР1580ХМ3-5100 — 5-канальный переключатель;

КР1580ХМ3-5102 — таймер для управления реверсивным двигателем с периодом 25 и 50 сек;

КР1580ХМ3-6100 — универсальный генератор звуковых сигналов с регулировкой тока и продолжительностью звучания;

КР1580ХМ3-6111 — декодер последовательного кода с регулировкой параметров таймера для управления 5 независимыми каналами;

КР1580ХМ3-7771 — десятичный реверсивный счетчик-дешифратор двоично-десятичного семисегментного индикатора (общий катод);

КР1580ХМ3-7772 — десятичный реверсивный счетчик-дешифратор двоично-десятичного семисегментного индикатора (общий анод);

КР1580ХМ3-7773 — дешифратор двоично-десятичного семисегментного индикатора;

КР1580ХМ3-7773N — дешифратор двоично-десятичного восьмисегментного индикатора (общий анод);

КР1580ХМ3-7773Р — дешифратор двоично-десятичного восьмисегментного индикатора (общий катод);

КР1580ХМ3-ВЛА7 — четыре логических элемента 2И-НЕ;

КР1580ХМ3-ВЛЕ5 — четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ;

КР1580ХМЗ-ВЛН2 — шесть элементов НЕ;  
 КР1580ХМЗ-ВЛН3 — шесть повторителей с тремя состояниями;  
 КР1580ХМЗ-ОЛЕ1 — четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ;  
 КР1580ХМЗ-ОЛЕ4 — три логических элемента 3ИЛИ-НЕ;  
 КР1580ХМЗ-ОЛИ1 — четыре логических элемента 2И;  
 КР1580ХМЗ-ОЛИ3 — четыре логических элемента 3И;  
 КР1580ХМЗ-ОСП1 — 4-разрядная мажоритарная схема  
 сравнения;  
 КР1580ХМЗ-ОТМ8 — четыре D-триггера с прямыми и инвер-  
 сными выходами.

## КР1580ХМЗ, КФ1580ХМЗ

Микросхемы представляют собой базовый матричный кристалл (БМК) емкостью 500 эквивалентных вентилях типа «инвертор». Изготовлены по КМОП технологии с поликремниевыми затворами. БМК позволяет по требованию заказчика воплотить в одном корпусе необходимые логические конфигурации. На основе БМК возможна реализация двух направлений: развитие семейства цифровых ИС-функциональных аналогов серий К555, КР1533, К561, КР1564 и расширение или объединение функций ИС, уже используемых в аппаратуре или на этапе ее проектирования, определяя совокупную логическую функцию устройства или отдельного блока.

Корпус типа 2103.16-8 и 4314.16.

### Электрические параметры

|                                                       |                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                        | 3...6 или 3...18 В       |
| Выходное напряжение низкого уровня                    | 0,1 В                    |
| Выходное напряжение высокого уровня                   | $(U_{\text{п}} - 0,1)$ В |
| Ток потребления в статическом режиме                  | 1...50 мкА               |
| Входной ток низкого уровня                            | 0,1 мкА                  |
| Входной ток высокого уровня                           | 0,1 мкА                  |
| Выходной ток низкого (высокого) уровня                | 50 мА                    |
| Ток короткого замыкания                               | $\geq 100$ мА            |
| Время задержки распространения сигнала при включении  | 7 нс                     |
| Время задержки распространения сигнала при выключении | 6,5 нс                   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Напряжение питания               | 3...6 В или 3...18 В |
| Значение статического потенциала | $\leq 200$ В         |
| Рассеиваемая мощность            | $\leq 0,3$ Вт        |
| Температура окружающей среды     | -10...+85 °С         |



В состав серий КР1582, КФ1582 входят типы:

К1582ВЖ1 — базовый матричный кристалл емкостью 528 вентилей;

К1582ВЖ2 — базовый матричный кристалл емкостью 1695 вентилей;

К1582ВЖ3 — базовый матричный кристалл емкостью 3213 вентилей;

К1582ИП1 — схема обработки сигналов управления и взаимодействия АТС.

### КР1582ИП1

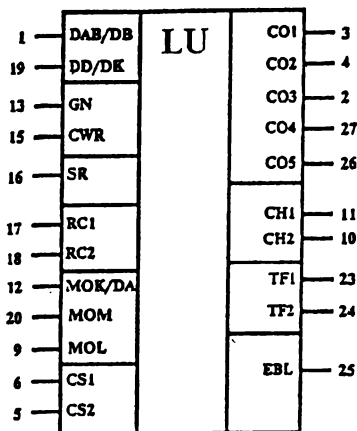
Микросхема представляет собой схему (БИС LU) обработки сигналов управления и взаимодействия автоматических телефонных станций (АТС) и предназначена для логической и временной обработки сигналов управления и взаимодействия, передаваемых между АТС по соединительным линиям, уплотненной аппаратурой ИКМ-30. БИС является универсальной для различных типов входящих в аппаратуру ИКМ-30 согласующих устройств (СУ): исходящих СИ и входящих СВ, а также для различных режимов включения СУ в соединительные линии (местные, междугородные, декадно-шаговые, координатные). Выбор режимов работы осуществляется подачей соответствующих уровней на входы изменения режима «МО» и входы выбора режима СИ/СВ «CS».

Кроме логической обработки СИВ и формирования выходных управляющих сигналов *CO*, *TF*, *EBL*, БИС осуществляет функцию удержания разговорного тракта при сбоях и авариях в аппаратуре ЦСП, а также реализует функции временной селекции сигналов и коррекции длительности импульсов набора номера. Все виды временной обработки сигналов осуществляются цифровыми методами, что значительно повышает стабильность параметров.

ИС изготовлена по КМОП технологии с поликремниевыми затворами.

Корпус типа 2121.28-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — вход данных *DAB/DB*; 2, 3, 4 — выходы сигналов управления 3, 1, 2, *CO3*, *CO1*, *CO2*; 5, 6 — входы выбора режимов работы 2, 1, *CS2*, *CS1*; 7, 8, 21, 22 — свободные; 9 — вход режима *L*, *MOL*; 10, 11 — выходы сигналов *CH2*, *CH1*; 12 — вход режима *МОК*/вход данных *DA*; 13 — вход удвоенной тактовой частоты *GN*; 14 — напряжение питания; 15 — вход тактовой частоты *CWR*; 16 — вход выбора тактового сигнала *SR*; 17, 18 — входы данных *RC1*, *RC2*; 19 — вход данных *DD/DK*; 20 — вход режима *M*, *MOM*; 23, 24 — выходы сигналов *TF1*, *TF2*; 25 — выход сигнала *EBL*; 26, 27 — выходы сигналов управления 5, 4, *CO5*, *CO4*; 28 — общий.



Условное графическое обозначение  
KR1582IP1

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 10\%$   
 Ток потребления (выходы в свободном состоянии) .  $\leq 100$  мкА  
 Выходной ток низкого уровня при  $U_n = 4,5$  В .....  $\geq 4$  мА  
 Выходной ток высокого уровня при  $U_n = 4,5$  В .....  $\geq |-2|$  мА

## Серии КР1590, КС1590

В состав серий КР1590, КС1590, изготовленных по биполярной технологии (ЭСЛ) с окисной изоляцией, входят типы:

КР1590ИД164, КС1590ИД164 — восьмиканальный мультиплексор;

КР1590ИЕ160, КС1590ИЕ160 — двенадцативходовая схема контроля четности;

КР1590ЛК117, КС1590ЛК117 — два логических элемента 2-ИЛИ-2И/ИЛИ-2И-НЕ;

КР1590ЛК121, КС1590ЛК121 — логический элемент ИЛИ-И/ИЛИ-И-НЕ;

КР1590ЛЛ110, КС1590ЛЛ110 — два логических элемента ИЛИ с мощным выходом;

КР1590ЛМ101, КС1590ЛМ101 — четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ/ИЛИ;

КР1590ЛМ102, КС1590ЛМ102 — четыре логических элемента ИЛИ-НЕ/ИЛИ;

КР1590ЛМ105, КС1590ЛМ105 — три логических элемента ИЛИ/ИЛИ-НЕ;

КР1590ЛМ107, КС1590ЛМ107 — три логических элемента Иключающее ИЛИ-НЕ/ИЛИ;

КР1590ТМ130, КС1590ТМ130 — два D-триггера;

КР1590ТМ133, КС1590ТМ133 — четыре триггера с защелкой;

КР1590ТМ134, КС1590ТМ134 — два D-триггера;

КР1590ТМ173, КС1590ТМ173 — четыре D-триггера с входными мультиплексорами.

Микросхемы ЭСЛ-типа используются для получения максимальной скорости обработки информации. Они совмещают максимальное быстродействие с большими логическими возможностями и позволяют строить экономичные вычислительные системы и узлы цифровой автоматики.

Достоинства ЭСЛ-схем: парафазные выходы позволяют исключить инверсию сигналов; высокий входной и низкий выходной

импедансы обеспечивают большую нагрузочную способность; постоянное значение тока питания уменьшает шумы в шинах питания; открытый мощный эмиттерный выход работает на согласованную нагрузку (50 Ом); использование проводного ИЛИ увеличивает логическую гибкость; наличие входных резисторов позволяет оставить свободными неиспользованные выводы; относительно большие  $t_{\text{НАР}}$  и  $t_{\text{СП}}$  сигналов позволяют передавать их при помощи витых пар проводников. Совместимы с сериями К100, К500, КС1543, К1800.

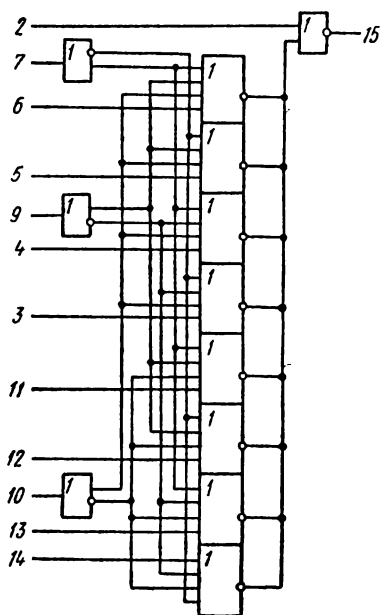
## КР1590ИД164, КС1590ИД164

Микросхемы представляют собой восьмиканальный мультиплексор. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — вход  $\bar{E}$ ; 3 — вход  $X3$ ; 4 — вход  $X2$ ; 5 — вход  $X1$ ; 6 — вход  $X0$ ; 7 — вход  $A$ ; 8 — напряжение питания; 9 — вход  $B$ ; 10 — вход  $C$ ; 11 — вход  $X4$ ; 12 — вход  $X5$ ; 13 — вход  $X6$ ; 14 — вход  $X7$ ; 15 — выход  $\bar{Z}$ ; 16 — общий.

Таблица истинности

| Адрес входов |     |     |     |           |
|--------------|-----|-----|-----|-----------|
| $\bar{E}$    | $A$ | $B$ | $C$ | $\bar{Z}$ |
| 0            | 0   | 0   | 0   | $X0$      |
| 0            | 0   | 0   | 1   | $X1$      |
| 0            | 0   | 1   | 0   | $X2$      |
| 0            | 0   | 1   | 1   | $X3$      |
| 0            | 1   | 0   | 0   | $X4$      |
| 0            | 1   | 0   | 1   | $X5$      |
| 0            | 1   | 1   | 0   | $X6$      |
| 0            | 1   | 1   | 1   | $X7$      |
| 1            | $Z$ | $Z$ | $Z$ | 0         |



Функциональная схема. КР1590ИД164, КС1590ИД164

## Электрические параметры

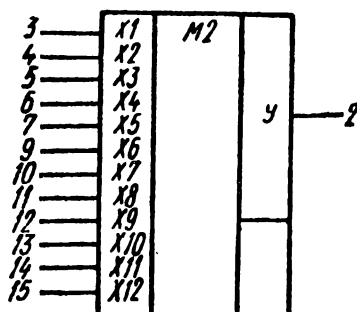
Номинальное напряжение питания .....  $-5,2 \text{ В} \pm 5 \%$   
 Напряжение высокого уровня .....  $-0,96...-0,81 \text{ В}$

|                                                                      |       |                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| Напряжение низкого уровня                                            | ..... | $-1,95...-1,65$ В |
| Выходное напряжение высокого уровня                                  | ..... | $\leq  -0,98 $ В  |
| Выходное напряжение низкого уровня                                   | ..... | $\geq  -1,63 $ В  |
| Ток потребления                                                      | ..... | $\leq 75$ мА      |
| Входной ток низкого уровня                                           | ..... | $\geq 0,5$ мкА    |
| Входной ток высокого уровня                                          | ..... | $\leq 320$ мкА    |
| Потребляемая мощность                                                | ..... | 310 мВт           |
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении (выключении) | ..... | $\leq 4,2$ нс     |

## КР1590ИЕ160, КС1590ИЕ160

Микросхемы представляют собой двенадцативходовую схему контроля четности. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход Y; 3...15 — входы X1...X12; 8 — напряжение питания; 16 — общий.



Условное графическое обозначение КР1590ИЕ160, КС1590ИЕ160

### Электрические параметры

|                                     |       |                          |
|-------------------------------------|-------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания      | ..... | $-5,2 \text{ В} \pm 5\%$ |
| Напряжение высокого уровня          | ..... | $-0,96...-0,81$ В        |
| Напряжение низкого уровня           | ..... | $-1,95...-1,65$ В        |
| Выходное напряжение высокого уровня | ..... | $\leq  -0,98 $ В         |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ..... | $\geq  -1,63 $ В         |
| Ток потребления                     | ..... | $\leq 78$ мА             |
| Входной ток низкого уровня          | ..... | $\geq 0,5$ мкА           |
| Входной ток высокого уровня:        |       |                          |
| по выводам 3, 5, 7, 10, 12, 13      | ..... | $\leq 246$ мкА           |
| по выводам 3, 6, 9, 11, 13, 15      | ..... | $\leq 285$ мкА           |

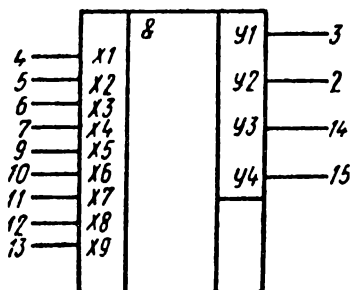
Потребляемая мощность ..... 320 мВт  
 Время задержки распространения сигнала  
 при включении (выключении) ..... ≤ 5 нс

## КР1590ЛК117, КС1590ЛК117

Микросхемы представляют собой два логических элемента 2-ЗИЛИ-2И/ИЛИ-2И-НЕ. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов:

1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход Y2; 3 — выход Y1; 4...7, 9...13 — входы X1...X9; 8 — напряжение питания; 14 — выход Y3; 15 — выход Y4; 16 — общий.



Условное графическое обозначение  
 КР1590ЛК117, КС1590ЛК117

$$Y1 = \overline{(X1 \vee X2) \wedge (X3 \vee X4 \vee X5)}$$

$$Y2 = \overline{(X1 \vee X2) \wedge (X3 \vee X4 \vee X5)}$$

$$Y3 = \overline{(X5 \vee X6 \vee X7) \wedge (X8 \vee X9)}$$

$$Y4 = \overline{(X5 \vee X6 \vee X7) \wedge (X8 \vee X9)}$$

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... -5,2 В ± 5 %  
 Напряжение высокого уровня ..... -0,96...-0,81 В  
 Напряжение низкого уровня ..... -1,95...-1,65 В  
 Выходное напряжение высокого уровня ..... ≤ |-0,98| В  
 Выходное напряжение низкого уровня ..... ≥ |-1,63| В  
 Ток потребления ..... ≤ 26 мА  
 Входной ток низкого уровня ..... ≥ 0,5 мкА  
 Входной ток высокого уровня:  
     по выводам 4, 5, 12, 13 ..... ≤ 275 мкА  
     по выводам 6, 7, 10, 11 ..... ≤ 540 мкА  
     по выводу 9 ..... ≤ 475 мкА  
 Потребляемая мощность ..... 135 мВт  
 Время задержки распространения сигнала  
 при включении (выключении) ..... ≤ 2,6 нс

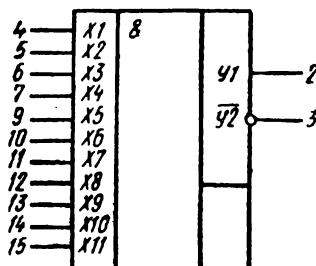
## КР1590ЛК121, КС1590ЛК121

Микросхемы представляют собой логический элемент ИЛИ-И/ИЛИ-И-НЕ. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход  $Y1$ ; 3 — выход  $\overline{Y2}$ ; 4...7, 9...15 — входы  $X1...X11$ ; 8 — напряжение питания; 16 — общий.

$$Y1 = (X1 \vee X2 \vee X3) \wedge (X4 \vee X5 \vee X6) \wedge (X6 \vee X7 \vee X8) \wedge (X9 \vee X10 \vee X11)$$

$$Y2 = (X1 \vee X2 \vee X3) \wedge (X4 \vee X5 \vee X6) \wedge (X6 \vee X7 \vee X8) \wedge (X9 \vee X10 \vee X11)$$



Условное графическое обозначение КР1590ЛК121, КС1590ЛК121

### Электрические параметры

|                                                                   |                 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                                    | −5,2 В ±5%      |
| Напряжение высокого уровня                                        | −0,96...−0,81 В |
| Напряжение низкого уровня                                         | −1,95...−1,65 В |
| Выходное напряжение высокого уровня                               | ≤  −0,98  В     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                | ≥  −1,63  В     |
| Ток потребления                                                   | ≤ 26 мА         |
| Входной ток низкого уровня                                        | ≥ 0,5 мкА       |
| Входной ток высокого уровня:                                      |                 |
| по выводам 4...7, 9, 11...15                                      | ≤ 290 мкА       |
| по выводу 10                                                      | ≤ 350 мкА       |
| Потребляемая мощность                                             | 135 мВт         |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) | ≤ 2,6 нс        |

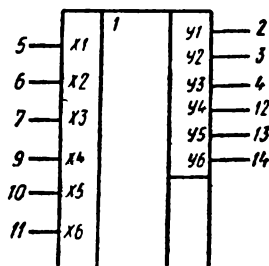
### КР1590ЛЛ110, КС1590ЛЛ110

Микросхемы представляют собой два логических элемента ИЛИ с мощным выходом. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2...4, 12...14 — выходы  $Y1...Y6$ ; 5...7, 9...11 — входы  $X1...X6$ ; 8 — напряжение питания; 15 — общий выходных транзисторов; 16 — общий.

## Электрические параметры

|                                                                   |                 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                                    | −5,2 В ±5%      |
| Напряжение высокого уровня                                        | −0,96...−0,81 В |
| Напряжение низкого уровня                                         | −1,95...−1,65 В |
| Выходное напряжение высокого уровня                               | ≤  −0,98  В     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                | ≥  −1,63  В     |
| Ток потребления                                                   | ≤ 38 мА         |
| Входной ток низкого уровня                                        | ≥ 0,5 мкА       |
| Входной ток высокого уровня                                       | ≤ 475 мкА       |
| Потребляемая мощность                                             | 200 мВт         |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) | ≤ 3 нс          |



Условное графическое обозначение КР1590ЛЛ110, КС1590ЛЛ110

## КР1590ЛМ101, КС1590ЛМ101

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ/ИЛИ. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход  $\overline{Y1}$ ; 3 — выход  $\overline{Y3}$ ; 4 — вход  $X1$ ; 5 — выход  $Y2$ ; 6 — выход  $Y4$ ; 7 — вход  $X2$ ; 8 — напряжение питания; 9 — выход  $Y8$ ; 10 — вход  $X3$ ; 11 — выход  $Y6$ ; 12 — вход  $X5$ ; 13 — вход  $X4$ ; 14 — выход  $\overline{Y5}$ ; 15 — выход  $\overline{Y7}$ ; 16 — общий.

$$Y1 = \overline{X1 \vee X5}$$

$$Y5 = \overline{X3 \vee X5}$$

$$Y2 = \overline{X1 \vee X5}$$

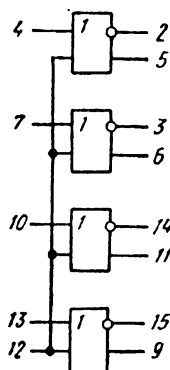
$$Y6 = \overline{X3 \vee X5}$$

$$Y3 = \overline{X2 \vee X5}$$

$$Y7 = \overline{X4 \vee X5}$$

$$Y4 = \overline{X2 \vee X5}$$

$$Y8 = \overline{X4 \vee X5}$$



Условное графическое обозначение  
КР1590ЛМ101,  
КС1590ЛМ101



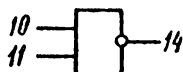
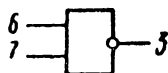
## Электрические параметры

|                                                                      |                 |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                                       | −5,2 В ±5%      |
| Напряжение высокого уровня                                           | −0,96...−0,81 В |
| Напряжение низкого уровня                                            | −1,95...−1,65 В |
| Выходное напряжение высокого уровня                                  | ≤  −0,98  В     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                   | ≥  −1,63  В     |
| Ток потребления                                                      | ≤  −26  мА      |
| Входной ток низкого уровня                                           | ≥ 0,5 мкА       |
| Входной ток высокого уровня:                                         |                 |
| по выводам 4, 7, 10, 13                                              | ≤ 265 мкА       |
| по выводу 12                                                         | ≤ 535 мкА       |
| Потребляемая мощность                                                | 25 мВт/л.э      |
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении (выключении) | ≤ 1,8 нс        |

## КР1590ЛМ102, КС1590ЛМ102

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента ИЛИ-НЕ/ИЛИ. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход  $\overline{Y1}$ ; 3 — выход  $\overline{Y2}$ ; 4...7, 10...13 — входы  $X1...X8$ ; 8 — напряжение питания; 9 — выход  $Y5$ ; 14 — выход  $\overline{Y3}$ ; 15 — выход  $\overline{Y4}$ ; 16 — общий.



Условное графическое обозначение  
КР1590ЛМ102,  
КС1590ЛМ102

$$Y1 = \overline{X1 \vee X2}$$

$$Y2 = \overline{X3 \vee X4}$$

$$Y3 = \overline{X5 \vee X6}$$

$$Y4 = \overline{X7 \vee X8}$$

$$Y5 = X7 \vee X8$$

## Электрические параметры

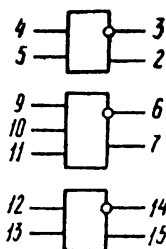
|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания      | −5,2 В ±5%      |
| Напряжение высокого уровня          | −0,96...−0,81 В |
| Напряжение низкого уровня           | −1,95...−1,65 В |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≤  −0,98  В     |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≥  −1,63  В     |
| Ток потребления                     | ≤  −26  мА      |
| Входной ток низкого уровня          | ≥ 0,5 мкА       |
| Входной ток высокого уровня         | ≤ 265 мкА       |

Потребляемая мощность ..... 25 мВт/л.э  
 Время задержки распространения сигнала  
 при включении (выключении) .....  $\leq 1,8$  нс

## КР1590ЛМ105, КС1590ЛМ105

Микросхемы представляют собой три логических элемента ИЛИ-НЕ/ИЛИ. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход  $Y_2$ ; 3 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 4 — вход  $X_1$ ; 5 — вход  $X_2$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — выход  $Y_4$ ; 8 — напряжение питания; 9 — вход  $X_3$ ; 10 — вход  $X_4$ ; 11 — вход  $X_5$ ; 12 — вход  $X_6$ ; 13 — вход  $X_7$ ; 14 — выход  $\bar{Y}_5$ ; 15 — выход  $Y_6$ ; 16 — общий.



Условное графическое обозначение КР1590ЛМ105, КС1590ЛМ105

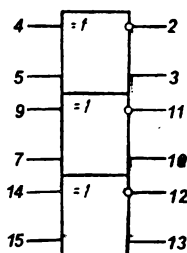
### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $-5,2 \text{ В} \pm 5\%$   
 Напряжение высокого уровня .....  $-0,96 \dots -0,81 \text{ В}$   
 Напряжение низкого уровня .....  $-1,95 \dots -1,65 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\leq |-0,98| \text{ В}$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\geq |-1,63| \text{ В}$   
 Ток потребления .....  $\leq |-21| \text{ мА}$   
 Входной ток низкого уровня .....  $\geq 0,5 \text{ мкА}$   
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 265 \text{ мкА}$   
 Потребляемая мощность ..... 25 мВт/л.э  
 Время задержки распространения сигнала  
 при включении (выключении) .....  $\leq 1,8$  нс

## КР1590ЛП107, КС1590ЛП107

Микросхемы представляют собой три логических элемента Исклучение ИЛИ-НЕ/ИЛИ. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 3 — выход  $Y_2$ ; 4 — вход  $X_1$ ; 5 — вход  $X_2$ ; 6 — свободный; 7 — вход  $X_4$ ; 8 — напряжение питания; 9 — вход  $X_3$ ; 10 — выход  $Y_4$ ; 11 — выход  $\bar{Y}_3$ ; 12 — выход  $\bar{Y}_5$ ; 13 — выход  $Y_6$ ; 14 — вход  $X_5$ ; 15 — вход  $X_6$ ; 16 — общий.



Условное графическое  
обозначение КР1590ЛП107,  
КС1590ЛП107

$$Y1 = (\overline{X1} \wedge X2) \vee (X1 \wedge \overline{X2})$$

$$Y2 = (\overline{X1} \wedge X2) \vee (X1 \wedge \overline{X2})$$

$$Y3 = (\overline{X3} \wedge X4) \vee (X3 \wedge \overline{X4})$$

$$Y4 = (\overline{X3} \wedge X4) \vee (X3 \wedge \overline{X4})$$

$$Y5 = (\overline{X5} \wedge X6) \vee (X5 \wedge \overline{X6})$$

$$Y6 = (\overline{X5} \wedge X6) \vee (X5 \wedge \overline{X6})$$

### Электрические параметры

|                                                                      |                 |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                                       | −5,2 В ±5%      |
| Напряжение высокого уровня                                           | −0,96...−0,81 В |
| Напряжение низкого уровня                                            | −1,95...−1,65 В |
| Выходное напряжение высокого уровня                                  | ≤  −0,98  В     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                   | ≥  −1,63  В     |
| Ток потребления                                                      | ≤ 28 мА         |
| Входной ток низкого уровня                                           | ≥ 0,5 мкА       |
| Входной ток высокого уровня                                          | ≤ 265 мкА       |
| Потребляемая мощность                                                | 145 мВт         |
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении (выключении) | ≤ 2,5 нс        |

### КР1590ТМ130, КС1590ТМ130

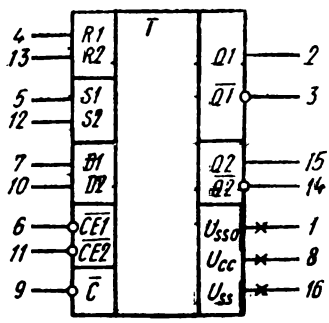
Микросхемы представляют собой два D-триггера. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход Q1; 3 — выход Q1; 4 — вход R1; 5 — вход S1; 6 — вход CE1; 7 — вход D1; 8 — напряжение питания; 9 — вход C; 10 — вход D2; 11 — вход CE2; 12 — вход S2; 13 — вход R2; 14 — выход Q2; 15 — выход Q2; 16 — общий.

### Электрические параметры

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания      | −5,2 В ±5 %     |
| Напряжение высокого уровня          | −0,96...−0,81 В |
| Напряжение низкого уровня           | −1,95...−1,65 В |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≤  −0,98  В     |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≥  −1,63  В     |
| Ток потребления                     | ≤ 35 мА         |

Входной ток низкого уровня .....  $\geq 0,5$  мкА  
 Входной ток высокого уровня:  
     по выводам 6, 11 .....  $\leq 275$  мкА  
     по выводам 7, 9, 10 .....  $\leq 320$  мкА  
     по выводам 4, 5, 12, 13 .....  $\leq 255$  мкА  
 Потребляемая мощность ..... 155 мВт  
 Время задержки распространения сигнала  
 при включении (выключении) .....  $\leq 2,5$  нс



Условное графическое обозначение KP1590TM130, KC1590TM130

Таблица истинности

| $D$ | $\bar{C}$ | $\overline{CE}$ | $Q_{n+1}$ |
|-----|-----------|-----------------|-----------|
| 0   | 0         | 0               | 0         |
| 1   | 0         | 0               | 1         |
| X   | 0         | 1               | $Q_n$     |
| X   | 1         | 0               | $Q_n$     |
| X   | 1         | 1               | $Q_n$     |

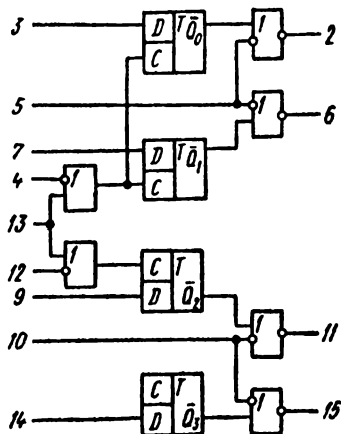
| $\bar{C}$ | $\overline{CE}$ | $R$ | $S$ | $Q_{n+1}$ |
|-----------|-----------------|-----|-----|-----------|
| 0         | 1               | 1   | 0   | 0         |
| 1         | 0               | 1   | 0   | 0         |
| 1         | 1               | 1   | 0   | 0         |
| 0         | 1               | 0   | 1   | 1         |
| 1         | 0               | 0   | 1   | 1         |
| 1         | 1               | 0   | 1   | 1         |

## KP1590TM133, KC1590TM133

Микросхемы представляют собой четыре триггера с защелкой. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.  
 Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход  $\overline{Q0}$ ; 3 — вход  $D0$ ; 4 — вход  $\overline{CE}$ ; 5 — вход  $\overline{G0}$ ; 6 — выход  $Q1$ ; 7 — вход  $D1$ ; 8 — напряжение питания; 9 — вход  $D2$ ; 10 — вход  $\overline{G1}$ ; 11 — выход  $Q2$ ; 12 — вход  $\overline{CE}$ ; 13 — вход  $CC$ ; 14 — вход  $D3$ ; 15 — выход  $\overline{Q3}$ ; 16 — общий.

**Таблица истинности**

| $\bar{G}$ | $C$ | $D$ | $\bar{Q}_{n+1}$ |
|-----------|-----|-----|-----------------|
| 1         | X   | X   | 0               |
| 0         | 0   | X   | $\bar{Q}_n$     |
| 0         | 1   | 0   | 0               |
| 0         | 1   | 1   | 1               |



Функциональная схема KP1590TM133, KC1590TM133

### Электрические параметры

|                                                                      |                 |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                                       | —5,2 В ±5%      |
| Напряжение высокого уровня                                           | —0,96...—0,81 В |
| Напряжение низкого уровня                                            | —1,95...—1,65 В |
| Выходное напряжение высокого уровня                                  | ≤  —0,98  В     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                   | ≥  —1,63  В     |
| Ток потребления                                                      | ≤ 75 мА         |
| Входной ток низкого уровня                                           | ≥ 0,5 мкА       |
| Входной ток высокого уровня:                                         |                 |
| по выводам 3, 7, 9, 14                                               | ≤ 350 мкА       |
| по выводам 4, 12                                                     | ≤ 540 мкА       |
| по выводам 5, 10, 13                                                 | ≤ 635 мкА       |
| Потребляемая мощность                                                | 390 мВт         |
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении (выключении) | ≤ 4,2 нс        |

# **КР1590ТМ134, КС1590ТМ134**

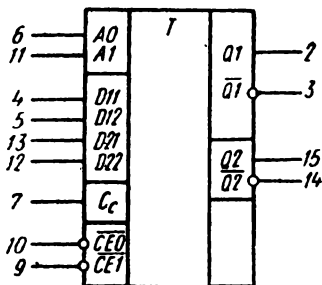
Микросхемы представляют собой два D-триггера. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий выходных транзисторов; 2 — выход  $Q1$ ; 3 — выход  $\overline{Q1}$ ; 4 — вход  $D11$ ; 5 — вход  $D12$ ; 6 — вход  $A0$ ; 7 — вход  $C_c$ ; 8 — напряжение питания; 9 — вход  $\overline{CE1}$ ; 10 — вход  $\overline{CE0}$ ; 11 — вход  $A1$ ; 12 — вход  $D21$ ; 13 — вход  $D22$ ; 14 — выход  $Q2$ ; 15 — выход  $\overline{Q2}$ ; 16 — общий.

**Таблица истинности**

| $C$ | $A0$ | $D11$ | $D12$ | $Q_{n+1}$ |
|-----|------|-------|-------|-----------|
| 0   | 0    | 0     | X     | 0         |
| 0   | 0    | 1     | X     | 1         |
| 0   | 1    | X     | 0     | 0         |
| 0   | 1    | X     | 1     | 1         |
| 1   | X    | X     | X     | $Q_n$     |

Примечание.  $C = C_c + \overline{CE}$



Условное графическое обозначение КР1590ТМ134, КС1590ТМ134

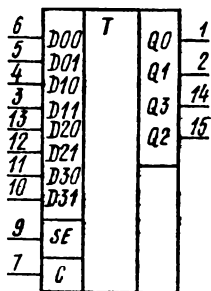
## **Электрические параметры**

|                                                                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                                    | — 5,2 В ±5%      |
| Напряжение высокого уровня                                        | — 0,96...—0,81 В |
| Напряжение низкого уровня                                         | — 1,95...—1,65 В |
| Выходное напряжение высокого уровня                               | ≤  —0,98  В      |
| Выходное напряжение низкого уровня                                | ≥  —1,63  В      |
| Ток потребления                                                   | ≤ 55 мА          |
| Входной ток низкого уровня                                        | ≤ 0,5 мкА        |
| Входной ток высокого уровня                                       | ≥ 350 мкА        |
| Потребляемая мощность                                             | 290 мВт          |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) | ≤ 4,2 нс         |

# **КР1590ТМ173, КС1590ТМ173**

Микросхемы представляют собой четыре D-триггера с входными мультиплексорами. Корпус типа 238.16-2 и 2103.16-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — выход  $Q0$ ; 2 — выход  $Q1$ ; 3 — вход  $D11$ ; 4 — вход  $D10$ ; 5 — вход  $D01$ ; 6 — вход  $D00$ ; 7 — вход  $C$ ; 8 —



напряжение питания; 9 — вход SE; 10 — вход D31; 11 — вход D30; 12 — вход D21; 13 — вход D20; 14 — выход Q3; 15 — выход Q2; 16 — общий.

**Таблица истинности**

| SE | C | Q0 <sub>n+1</sub> |
|----|---|-------------------|
| 1  | 0 | D00               |
| 0  | 0 | D01               |
| X  | 1 | Q0 <sub>n</sub>   |

Условное графическое обозначение КР1590ТМ173, КС1590ТМ173

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... -5,2 В ±5%  
 Напряжение высокого уровня ..... -0,96...-0,81 В  
 Напряжение низкого уровня ..... -1,95...-0,98 В  
 Выходное напряжение высокого уровня ..... ≤ |-1,65| В  
 Выходное напряжение низкого уровня ..... ≥ |-1,63| В  
 Ток потребления ..... ≤66 мА  
 Входной ток низкого уровня ..... ≤0,5 мкА  
 Входной ток высокого уровня ..... ≥300 мкА  
 Потребляемая мощность ..... 275 мВт  
 Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) ..... ≤4,2 нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания ..... -5,46...-4,94 В  
 Входное напряжение высокого уровня ..... -1,045...-0,72 В  
 Входное напряжение низкого уровня ..... -2,1...-1,475 В  
 Значение статического потенциала ..... 200 В  
 Максимальный выходной ток ..... 32 мА  
 Температура окружающей среды ..... -10...+75° С

### Рекомендации по применению

При эксплуатации рекомендуется: использовать для подведения  $U_n$  и заземления отдельные слои печатных плат; использовать для развязки питания безындуктивные конденсаторы; сигналы на выходы должны поступать и сниматься с выходов по согласованным линиям. Логические уровни напряжения на выходах обеспечиваются при нагрузке выходов на источник напряжения -2 В через внешние резисторы 51 Ом.

## **Серии КР1594, КФ1594, ЭКР1594, ЭКФ1594**

В состав серий КР1594, КФ1594, ЭКР1594, ЭКФ1594, изготовленных по КМОП технологии, входят типы:

КР1594АП3, КФ1594АП3, ЭКФ1594АП3 — два четырехразрядных формирователя с тремя состояниями на выходе с инверсией сигнала;

КР1594АП4, ЭКФ1594АП4 — два четырехразрядных формирователя с тремя состояниями на выходе;

КР1594АП5, КФ1594АП5, ЭКФ1594АП5 — два четырехразрядных формирователя с тремя состояниями на выходе;

КР1594АП6, ЭКФ1594АП6 — восьмиразрядный двунаправленный приемопередатчик с выходами на три состояния;

КР1594АП9, КФ1594АП9, ЭКФ1594АП9 — восьмиканальный двунаправленный формирователь с тремя состояниями и инверсией на выходе;

ЭКР1594АП16, ЭКФ1594АП16 — восьмиканальный двунаправленный формирователь с тремя состояниями и инверсией в одном направлении и без инверсии в другом направлении на выходе;

КР1594АП17, ЭКФ1594АП17 — восьмиразрядный двунаправленный приемопередатчик с регистром, выходами на три состояния и отдельным управлением;

КР1594АП24, ЭКФ1594АП24 — восьмиразрядный двунаправленный приемопередатчик с регистром, выходами на три состояния и отдельным управлением;

КР1594АП25, ЭКР1594АП25, ЭКФ1594АП25 — восьмиканальный двунаправленный приемопередатчик с тремя состояниями и инверсией на выходе;

КР1594АП26, ЭКР1594АП26, ЭКФ1594АП26 — восьмиканальный двунаправленный приемопередатчик с тремя состояниями на выходе;

КР1594ИД7, ЭКФ1594ИД7 — дешифратор 3-8 с инверсными выходами;

КР1594ИД14, ЭКФ1594ИД14 — два дешифратора 2-4 с инверсными выходами;



КР1594ИЕ6, ЭКФ1594ИЕ6 — четырехразрядный реверсивный двоично-десятичный счетчик;

КР1594ИЕ7, ЭКФ1594ИЕ7 — четырехразрядный реверсивный двоичный счетчик;

КР1594ИЕ10, ЭКФ1594ИЕ10 — четырехразрядный двоичный счетчик с синхронной предустановкой и асинхронным сбросом;

КР1594ИЕ18, ЭКФ1594ИЕ18 — четырехразрядный двоичный счетчик с синхронной предустановкой и синхронным сбросом;

КР1594ИР8, ЭКФ1594ИР8 — восьмиразрядный сдвиговый регистр с последовательным вводом, параллельным выводом и асинхронным сбросом;

КР1594ИР22, КФ1594ИР22, ЭКФ1594ИР22 — восьмиразрядный регистр, управляемый по уровню, с параллельным вводом/выводом данных с выходом на три состояния;

КР1594ИР23, ЭКФ1594ИР23 — восьмиразрядный регистр управляемый по фронту, с параллельным вводом/выводом данных с выходом на три состояния;

КР1594ИР24, ЭКР1594ИР24, ЭКФ1594ИР24 — восьмиразрядный универсальный сдвиговый регистр с тремя состояниями на выходе;

КР1594ИР29, ЭКР1594ИР29, ЭКФ1594ИР29 — восьмиразрядный универсальный сдвиговый регистр с тремя состояниями на выходе;

КР1594ИР33 — восьмиразрядный буферный регистр;

КР1594ИР37 — восьмиразрядный буферный регистр D-типа с тремя состояниями;

КР1594ИР40, ЭКР1594ИР40, ЭКФ1594ИР40 — восьмиразрядный регистр D-типа с тремя состояниями и инверсией на выходе;

КР1594ИР41, ЭКР1594ИР41, ЭКФ1594ИР41 — восьмиразрядный регистр D-типа с тремя состояниями и инверсией на выходе;

КР1594КП7, ЭКР1594КП7, ЭКФ1594КП7 — селектор-мультиплексор 8-1;

КР1594КП11, ЭКФ1594КП11 — четыре селектора-мультиплексора 2-1 с выходами на три состояния;

КР1594КП12, ЭКФ1594КП12 — два селектора-мультиплексора 4-1 с выходами на три состояния;

КР1594КП14, ЭКФ1594КП14 — четыре селектора-мультиплексора 2-1 с инверсными выходами на три состояния;

КР1594КП15, ЭКФ1594КП15 — селектор-мультиплексор 8-1 с выходами на три состояния;

КР1594КП16, ЭКФ1594КП16 — четыре селектора-мультиплексора 2-1;

КР1594КП18, ЭКФ1594КП18 — четыре селектора-мультиплексора 2-1 с инверсными выходами;

КР1594ЛА1, ЭКФ1594ЛА1 — два логических элемента 4И-НЕ;

КР1594ЛА3, ЭКФ1594ЛА3 — четыре логических элемента 2И-НЕ;

КР1594ЛА4, ЭКР1594ЛА4 — три логических элемента 3И-НЕ;

КР1594ЛЕ1, ЭКФ1594ЛЕ1 — четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ;

КР1594ЛИ1, ЭКФ1594ЛИ1 — четыре логических элемента 2И;

КР1594ЛИ3, ЭКФ1594ЛИ3 — три логических элемента 3И;

КР1594ЛИ6, ЭКФ1594ЛИ6 — два логических элемента 4И;

КР1594ЛИ9, ЭКР1594ЛИ9, ЭКФ1594ЛИ9 — шесть повторителей;

КР1594ЛЛ1, ЭКФ1594ЛЛ1 — четыре логических элемента 2ИЛИ;

КР1594ЛН1, ЭКФ1594ЛН1 — шесть логических элементов НЕ;

КР1594ЛП5, ЭКФ1594ЛП5 — четыре двухвходовых логических элемента Исключающее ИЛИ;

КР1594ЛП8, ЭКФ1594ЛП8 — четыре буферных элементов с тремя состояниями;

КР1594ТВ9, ЭКФ1594ТВ9 — два JK-триггера с управлением отрицательным фронтом тактового сигнала;

КР1594ТЛ2, ЭКФ1594 ТЛ2 — шесть триггеров Шмитта с инверсией информации;

КР1594ТЛ3, ЭКР1594ТЛ3, ЭКФ1594ТЛ3 — четыре триггера Шмитта с логическим элементом 2И-НЕ;

КР1594ТМ2, ЭКР1594ТМ2, ЭКФ1594ТМ2 — два D-триггера с установкой и сбросом;

КР1594ТМ8, ЭКР1594ТМ8, ЭКФ1594ТМ8 — четыре D-триггера с общим входом установки, прямыми и инверсными выходами;

КР1594ТМ9, ЭКР1594ТМ9, ЭКФ1594ТМ9 — шесть D-триггеров с общим входом установки.

## **Серия КМ1596**

В состав серии КМ1596 входят типы:

КМ1596ВГ1 — передатчик дистанционного управления (аналогична РСА84С640/019);

КМ1596РР1 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство (аналогична РС8582А)

КМ1596ХЛ1 — передатчик дистанционного управления (аналогична SAA3010);

КМ1596ХЛ2 — приемник дистанционного управления (аналогична СХ20106).

Особенностью ИС репрограммируемых запоминающих устройств (РПЗУ) является их способность к многократному (от 100 до 10 000) перепрограммированию самим пользователем. Выпускаемые ИС РПЗУ можно разделить на две группы: с записью и стиранием электрическими сигналами и с записью электрическими сигналами и стиранием ультрафиолетовым излучением.

Режим стирания и программирования РПЗУ можно осуществлять с помощью напряжений одной полярности: отрицательной для р-МНОП структур (например, КР1601РР1, КР1601РР3), положительной для п-МНОП структур.

ИС КР1601РР1, КР1601РР3 имеют низкое быстродействие, высокое напряжение программирования (30...40 В) и требуют два источника питания. ИС на п-МНОП (металл-нитрид кремния — окисел кремния — полупроводник) структурах (например К1611РР1) имеют большее быстродействие, меньшее напряжение программирования (22 В) и работают от одного источника питания.

Достоинством РПЗУ с электрическим стиранием является возможность перепрограммирования без изъятия их из аппаратуры; большое число циклов перепрограммирования (до 1000), энергонезависимость, что позволяет их использовать в аппаратуре в качестве встроенных ПЗУ со сменяемой информацией.

ИС РПЗУ с ультрафиолетовым (УФ) излучением типа ЛИЗМОП (МОП структура с лавинной инжекцией заряда) с двойным затвором отличаются от ИС с электрическим стиранием тем, что требуют для стирания УФ облучение. В режиме программирования на управляющий затвор, исток и сток подают импульс напряжения 21...25 В положительной полярности.

Недостатками ИС РПЗУ с УФ излучением является малое число циклов перепрограммирования (10...100), что обусловлено быстрым старением диэлектрика под воздействием УФ излучения; необходимость изъятия из аппаратуры для стира-

ния информации; большое время стирания, потребность в специальном оборудовании для стирания, высокая чувствительность к освещению и возможность случайного стирания информации.

В состав серий K1601, KP1601 входят типы:

K1601PP1, KP1601PP1 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $1\text{к} \times 4$ );

K1601PP3, KP1601PP3 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2\text{к} \times 8$ );

K1601PP11, KP1601PP11 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 2 кбит ( $512 \times 4$ );

K1601PP12, KP1601PP12 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 2 кбит ( $512 \times 4$ );

K1601PP31, KP1601PP31 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $1\text{к} \times 8$ );

K1601PP32, KP1601PP32 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $1\text{к} \times 8$ );

K1601PP33, KP1601PP33 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $2\text{к} \times 4$ );

K1601PP34, KP1601PP34 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $2\text{к} \times 4$ );

K1601PP35, KP1601PP35 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $2\text{к} \times 4$ );

K1601PP36, KP1601PP36 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $2\text{к} \times 4$ );

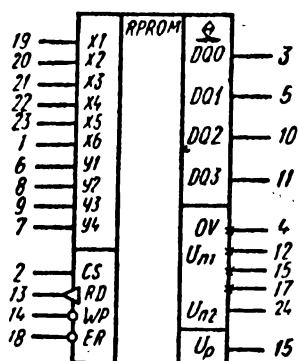
K1601PP37, KP1601PP37 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $2\text{к} \times 4$ );

K1601PP38, KP1601PP38 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $2\text{к} \times 4$ ).

## **K1601PP1, KP1601PP1, K1601PP11, KP1601PP11, K1601PP12, KP1601PP12**

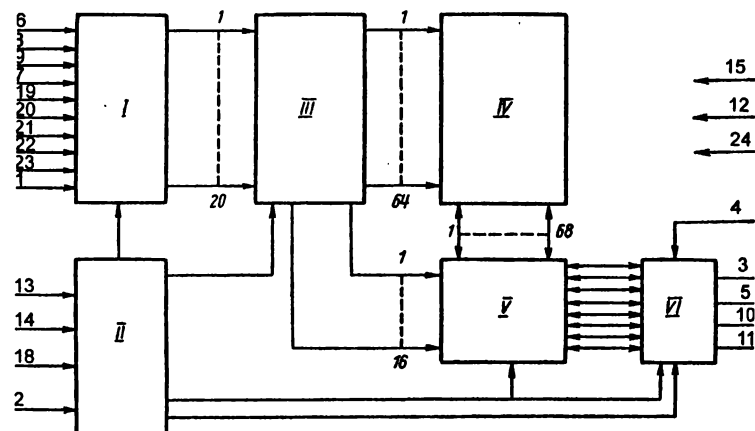
Микросхемы представляют собой репрограммируемое запоминающее устройство (матрицу-накопитель запоминающего устройства со схемами управления, дешифраторами адреса и усилителями считывания с электрической перезаписью и сохранением информации при отключенных напряжениях питания) емкостью 4 кбит ( $1\text{к} \times 4$ ) для K1601PP1, KP1601PP1 и модификации емкостью 2 кбит ( $512 \times 4$ ) для KP1601PP11, KP1601PP12. В ИС предусмотрены 4 режима: общее стирание, избирательное стирание, запись и считывание. Содержат 14 832 интегральных элемента. Корпус типа 405.24-2, масса не более 2,5 г и 2120.24-3, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — адрес X6; 2 — выбор ИС; 3 — вход/ выход первого разряда; 4 — корпус; 5 — вход/выход второго разряда; 6...9 — адреса Y1, Y4, Y2, Y3; 10 — вход/выход третьего разряда; 11 — вход/выход четвертого разряда; 12 — напряжение питания ( $-U_{п1}$ ); 13 — считывание; 14 — запись; 15 — напряжение сигнала разрешение  $U_p$ ; 16, 17 — свободные; 18 — стирание; 19...23 — адреса X1...X5; 24 — напряжение питания ( $U_{п2}$ );



Примечание. Для K1601PP11 и KP1601PP11 вывод 1 не используется и соединен с выводом 4; для K1601PP12, KP1601PP12 вывод 1 не используется и соединен с выводом 24.

Условное графическое обозначение K1601PP1, KP1601PP1



Структурная схема KP1601PP1:

I — усилители-формирователи адресных сигналов; II — усилители-формирователи управляющих сигналов; III — дешифраторы; IV — матрица-накопитель; V — мультиплексоры; VI — выходные усилители-формирователи, усилители записи

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$  .....  $-12 \text{ В} \pm 5\%$

$U_{п2}$  .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 3,2 \text{ В}$

|                                                                                      |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Выходное напряжение низкого уровня                                                   | ≤ 0,36 В          |
| Ток потребления при $U_{п1} = -12$ В:                                                |                   |
| в режиме «Невыбор ИС» К1601РР1, КР1601РР1                                            | ≤ 15 мА           |
| в режиме «Выбор ИС» К1601РР1, КР1601РР1                                              | ≤ 30 мА           |
| Ток потребления по выводу $U_p$ К1601РР1, КР1601РР1                                  | ≤ 8,5 мА          |
| Ток потребления К1601РР1, КР1601РР1:                                                 |                   |
| в режиме считывания                                                                  | ≤ 28 мА           |
| в режиме записи                                                                      | ≤ 30 мА           |
| Ток утечки на адресных и управляющих входах                                          | ≤ 7,5 мкА         |
| Ток утечки низкого (высокого) уровня на выходах закрытой схемы в режиме «Невыбор ИС» | ≤ 30 мкА          |
| Удельная потребляемая мощность                                                       | 0,14 мВт/бит      |
| Время выборки считывания                                                             | ≤ 0,8 мкс         |
| Время сохранения выходного сигнала после подачи сигнала считывания                   | ≥ 0,1 мкс         |
| Количество циклов перезаписи информации по строке                                    | ≤ 10 <sup>4</sup> |
| Время хранения информации:                                                           |                   |
| КР1601РР1                                                                            | 5000 ч            |
| КР1601РР11, КР1601РР12                                                               | 250 ч             |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное напряжение питания:

|          |         |
|----------|---------|
| $U_{п1}$ | -12,6 В |
| $U_{п2}$ | 5,25 В  |

Максимальное входное напряжение низкого

|                                          |              |
|------------------------------------------|--------------|
| уровня                                   | 0,4 В        |
| Входное напряжение высокого уровня       | 3,5...5,25 В |
| Максимальный выходной ток низкого уровня | 1,8 мА       |
| Максимальное время спада                 | 50 нс        |
| Максимальное время нарастания            | 50 нс        |
| Максимальная емкость нагрузки            | 200 пФ       |
| Температура окружающей среды             | -10...+70° С |

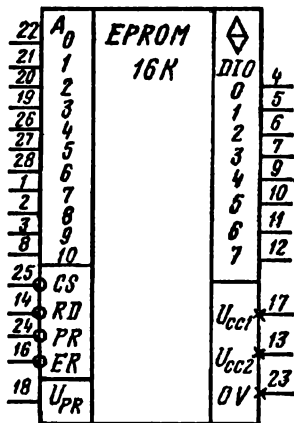
### К1601РР3, КР1601РР3, К1601РР31...К1601РР38, КР1601РР31...КР1601РР38

Микросхемы представляют собой репрограммируемое постоянное запоминающее устройство с электрической перезаписью информации, с полной дешифрацией адресов и схемами

управления. Информационная емкость 16384 бит (2 к × 8) для КР1601РРЗ и 8 кбит (2 к × 4) для КР1601РР31...КР1601РР38. В структурную схему входят матрица с элементами памяти, дешифраторы кода адреса строк и столбцов, селектор (ключи выбора столбцов), устройство ввода-вывода, формирователь адреса строк и столбцов, коммутаторы режимов и формирователь импульсов напряжений требуемой амплитуды и длительности из напряжения программирования. Накопитель с матричной организацией содержит 128 строк и 128 столбцов, на пересечении которых расположены 16384 элемента памяти.

Содержат 52003 интегральных элемента. Корпус типа 2121.28-6, 2121.28-5, масса не более 6 г.

Назначение выводов: К1601РРЗ, КР1601РРЗ: 1...3, 8, 19...22, 26...28 — адресные входы; 4...7, 9...12 — входы/выходы разрядов; 13 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 14 — считывание; 15 — свободный; 16 — стирание; 17 — напряжение питания ( $-U_{п1}$ ); 18 — напряжение программирования; 23 — общий; 24 — запись/считывание; 25 — выбор ИС.



Условное графическое обозначение К1601РРЗ, КР1601РРЗ

Примечание. У К1601РР31, КР1601РР31 и К1601РР32, КР1601РР32 вывод 8 не используется и соединен у этих ИС соответственно с выводами 23 и 1; у К1601РР33, КР1601РР33 используются все адреса и выводы данных 4, 5, 6, 7; у К1601РР34, КР1601РР34 используются все адреса и выводы данных 9...12; у К1601РР35, КР1601РР35 используются все адреса и выводы данных 4, 5, 9, 10; у К1601РР36, КР1601РР36 используются все адреса и выводы данных 4, 5, 11, 12; у К1601РР37, КР1601РР37 используются все адреса и выводы данных 9, 10, 6, 7; у К1601РР38, КР1601РР38 используются все адреса и выводы данных 6, 7, 11, 12.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

- $U_{п1}$  ..... -12 В ±5%
- $U_{п2}$  ..... 5 В ±5%
- Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤ 0,36 В
- Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥ 2,5 В
- Напряжение программирования в режиме считывания ..... ≤ 32 В
- Ток потребления в режиме записи ..... ≤ 5 мА



|                                                                       |                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Ток утечки на входе .....                                             | $\leq 7,5 \text{ мкА}$      |
| Выходной ток утечки низкого (высокого) уровня ...                     | $\leq  \pm 50  \text{ мкА}$ |
| Время выборки считывания .....                                        | $\leq 0,6 \text{ мкс}$      |
| Время цикла при считывании .....                                      | $\leq 2 \text{ мкс}$        |
| Время хранения информации при отключенных<br>источниках питания ..... | $\geq 5000 \text{ ч}$       |
| Количество циклов перепрограммирования .....                          | $\leq 10^4$                 |
| Входная емкость .....                                                 | $\leq 7 \text{ пФ}$         |
| Выходная емкость .....                                                | $\leq 10 \text{ пФ}$        |

Серия К1602 относится к классу ИС на цилиндрических магнитных доменах (ЦМД), выполняющих роль физических носителей информации (присутствие ЦМД — запись лог. 1, отсутствие — запись лог. 0). В ИС памяти на ЦМД применяют магнитоэлектрические пленки феррит-гранатов, в которых при приложении внешнего магнитного поля смещения  $H_{\text{см}}$  перпендикулярно поверхности пленки в диапазоне 0,22...0,32 М (М — намагниченность насыщения), образуются домены в форме круглого цилиндра диаметром 0,4...3 мкм. Такие ИС выполняют функции хранения информации, имеют высокую плотность упаковки элементов памяти, соединенных магнитными и электрическими связями. Бескорпусная схема на ЦМД (кристалл) включает нанесенную на намагниченную подложку пленку доменосодержащего материала с размещенными на ее поверхности или в ее приповерхностном слое функциональными узлами: генераторами, переключателями, детекторами, накопительными регистрами. Помимо кристалла на ЦМД в ИС на ЦМД входят различные радиоэлементы, управляющие катушки, постоянные магниты, опорная плата, полюсные наконечники, экран-отражатель, помещенные в магнитный корпус из пермаллоя для экранирования внешних магнитных полей. ИС на ЦМД являются основным элементом ЗУ на ЦМД.

Типовой комплекс ИС на ЦМД включает саму ИС на ЦМД, а также усилитель считывания, формирователь управляющего тока в катушках; импульсный формирователь токов генератора, переключателей и репликатора; БИС-контроллер.

В состав серии К1602 входят типы:

К1602РЦ1 — запоминающее устройство на ЦМД с информационными емкостями 93 304 бит ( $641 \times 512$ ); 65 382 бит ( $641 \times 102$ ) и 32 691 бит ( $641 \times 51$ );

К1602РЦ2 — запоминающее устройство на ЦМД с информационными емкостями 266,5 кбит ( $1025 \times 260$ ); 133,25 кбит ( $1025 \times 130$ ) и 65,6 кбит ( $1025 \times 64$ );

**К1602РЦ3** — запоминающее устройство на ЦМД с информационными емкостями 1 051 136 бит (2053×512); 525 568 бит (2053×256) и 262784 бит (2053×128);

**К1602РЦ9** — запоминающее устройство на ЦМД емкостью 2053×2048;

**К1602РЦ10** — запоминающее устройство на ЦМД емкостью 1 Мбит (2053×512);

**К1602РЦ91** — запоминающее устройство на ЦМД емкостью 2053×1024;

**К1602РЦ92** — запоминающее устройство на ЦМД емкостью 2053×512;

**К1602РЦ101** — запоминающее устройство на ЦМД емкостью 525 кбит (2053×256);

**К1602РЦ102** — запоминающее устройство на ЦМД емкостью 260 кбит (2053×128).

## **К1602РЦ2А, К1602РЦ2Б, К1602РЦ2В**

Микросхемы представляют собой запоминающее устройство на цилиндрических магнитных доменах (ЦМД) с информационными емкостями соответственно 266,5 кбит (1025 слов×260р), 133,25 кбит (1025×130) и 65,6 кбит (1025×64) и предназначены для построения энергонезависимых систем внешней и встраиваемой памяти мини- и микро-ЭВМ и различных микропроцессорных устройств. Имеют последовательно-параллельную организацию и включают замкнутые регистры, в которых хранится и циклически перемещается в режиме обращения к ЗУ закодированная информация; отдельные регистры, для ввода и вывода данных. Диаметр домена 3 мкм и намагниченность насыщения  $2,65 \times 10^{-2}$  Тл. Запись информации в ЗУ осуществляется путем генерации заданной последовательности ЦМД прямоугольной формы, представляющей определенный информационный код. Передача данных из регистра ввода в регистр хранения производится с помощью однонаправленного переключателя ввода. Передача данных из регистра хранения в регистр ввода производится с помощью переключателей репликаторного типа, гарантирующих неразрушающее считывание информации и сохранность данных при аварийном отключении источников питания. Остановка и пуск поля управления должны производиться только в нулевой фазе. Любая операция обращения к микросхеме осуществляется подачей управляющих сигналов в определенные такты поля управления в соответствии с алгоритмом работы ЗУ. Для построения схем управления работой ЗУ на ЦМД в составе линейного модуля накопителя памяти используется комплект универсальных ИС управления серии КМ1144.

Содержат 290 000 интегральных элементов.

Кристаллы микросхемы ЗУ помещены в пластмассовый корпус с 18 выводами размером 32,5×30×30 мм с пермаллоевым экраном, содержащим постоянные магниты из барриевого феррита и электромагнитные катушки управления. Масса ИС не более 40 г.

### Электрические параметры

|                                                                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| Амплитуда выходного сигнала лог. 0                                | ≤ 1 мВ           |
| Амплитуда выходного сигнала лог. 1                                | ≥ 2 мВ           |
| Потребляемая мощность                                             | 0,8 Вт           |
| Сопротивление генератора                                          | 5...16 Ом        |
| Сопротивление репликатора-переключателя вывода                    | 210...650 Ом     |
| Сопротивление переключателя вывода                                | 200...550 Ом     |
| Сопротивление детектора                                           | 650...1500 Ом    |
| Разность сопротивлений детекторов 1–2 и детекторов 3–4            | ± 40 Ом          |
| Сопротивление катушки $R_{Lx}$                                    | ≤ 4,5 Ом         |
| Сопротивление катушки $R_{Ly}$                                    | ≤ 2,5 Ом         |
| Отношение сигнал/помеха                                           | ≥ 3              |
| Фазовый сдвиг токов в «Х» и «У» катушках                          | 85...90°         |
| Помехозащищенность от внешних магнитных полей в любом направлении | 20 эрстед        |
| Время задержки импульса строка при считывании информации          | 0,5...3 мкс      |
| Индуктивность катушки (в корпусе) $L_y$                           | 35...39 мкГн     |
| Индуктивность катушки (в корпусе) $L_x$                           | 42...46 мкГн     |
| Скорость передачи данных                                          | 100...150 кбит/с |
| Рабочая частота                                                   | 150 кГц          |
| Среднее время выборки (1 бит строки)                              | 6...4 мс         |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                                      |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Амплитудное значение тока в «Х» катушке                                              | 490...590 мА |
| Амплитудное значение тока в «У» катушке                                              | 600...700 мА |
| Амплитуда импульсов тока генерации                                                   | 175...225 мА |
| Амплитуда импульса тока вывода (ввода) информации из регистров (в регистры) хранения | 30...40 мА   |
| Амплитуда импульса тока деления в режиме репликации                                  | 80...120 мА  |
| Амплитуда импульса тока вывода в режиме репликации                                   | 30...40 мА   |
| Постоянный ток детектора                                                             | 5...8 мА     |

|                                                                                               |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Рассеиваемая мощность .....                                                                   | ≤ 1 Вт          |
| Длительность импульса тока генерации .....                                                    | 0,14...0,42 мкс |
| Длительность импульса тока вывода (ввода) информации из регистров (в регистры) хранения ..... | 5,6...6,72 мкс  |
| Время задержки импульса вывода (ввода) информации из регистров (в регистры) хранения .....    | 7...8,68 мкс    |
| Длительность импульса тока деления в режиме репликации .....                                  | 0,28...0,56 мкс |
| Время задержки импульса тока деления в режиме репликации .....                                | 0,14...0,56 мкс |
| Время задержки импульса генерации .....                                                       | 0,52...4,2 мкс  |
| Длительность импульса тока вывода в режиме репликации .....                                   | 2,24...3,36 мкс |
| Температура хранения без потери информации .                                                  | -40...+85° С    |

## К1602РЦ3А, К1602РЦ3Б, К1602РЦ3В

Микросхемы представляют собой запоминающие устройства (накопители ЗУ) на основе цилиндрических магнитных доменов с информационными емкостями соответственно 1,051136 Мбит (2053×512), 0,525568 Мбит (2053×256), 0,262784 Мбит (2053×128) и предназначены для построения энергонезависимой памяти ЭВМ. Диаметр домена 1,9 мкм, намагниченность насыщения  $3,45 \times 10^{-2}$  Тл. Передача данных из регистра ввода в регистры хранения реализуется, в отличие от КР1602РЦ2, с помощью двуправленного переключателя обменного типа (одновременно с вводом информации стирает информацию, подлежащую замене). Содержат 1280400 интегральных элементов.

Кристаллы ЗУ помещены в пластмассовый корпус с 18 выводами размером 32,5×30×10 мм с пермаллоевым экраном, содержащим постоянные магниты из бариевого феррита и электромагнитные катушки управления. Масса не более 40 г.

### Электрические параметры

|                                          |             |
|------------------------------------------|-------------|
| Амплитуда выходного сигнала лог. 0 ..... | ≤ 1 мВ      |
| Амплитуда выходного сигнала лог. 1 ..... | ≥ 2,5 мВ    |
| Выходной сигнал детектора .....          | ≥ 5 мВ      |
| Ток обмена .....                         | 50 мА ±20%  |
| Ток репликатора, генератора .....        | 180 мА ±20% |
| Потребляемая мощность .....              | 1 Вт        |
| Рабочая частота .....                    | 150 кГц     |

Скорость передачи данных ..... 150 кбит./с  
 Среднее время выборки ..... 7,5 мс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Амплитудное значение тока в катушках X, Y ..... 0,73; 0,78 А  
 Мощность потребления катушками .....  $\leq 1,2$  Вт  
 Тактовая частота поля управления ..... 99...101 кГц  
 Температура окружающей среды ..... +1...+50° С

## К1602РЦ9, К1602РЦ91, К1602РЦ92

Микросхемы представляют собой 3У на ЦМД емкостью 4 Мбит (2053×2048) К1602РЦ9, 2 Мбит (2053×1024) К1602РЦ91, 1 Мбит (2053×512) К1602РЦ92.

Кристалл ИС состоит из подложки галлийгадолиниевого граната, на которой выращивают эпитаксиальную пленку магнитного материала (в ней образуются под действием внешнего магнитного поля цилиндрические магнитные домены диаметром 1,9 мкм). Кроме того формируются функциональные узлы управления (генератор, переключатель-репликатор, переключатель обмена) и пермаллоевые аппликации для получения схем хранения, продвижения и детектирования ЦМД.

Имеют последовательно-параллельную организацию с блочным реплицированием и отдельными регистрами записи и регистрами считывания, через которые происходит соответственно запись информации и вывод информации из регистров хранения для последующего считывания.

Содержат 5 121 600 интегральных элементов.

Корпус с 32 выводами, масса не более 100 г.

Назначение выводов: 1, 32 — аналоговые входы; 2...5 — аналоговые выходы; 6, 7 — входы информации; 8 — управление записью; 9 — управление считыванием; 10...13 — аналоговые выходы; 14 — напряжение питания; 15...18 — аналоговые входы; 19...22 — аналоговые выходы; 23 — напряжение питания; 24 — управление считыванием; 25, 26 — входы информации; 27...30 — аналоговые выходы; 31 — управление записью.

|    |     |      |     |    |
|----|-----|------|-----|----|
| 1  | B1  | SAMS | Y11 | 22 |
| 32 | B2  |      | Y12 | 21 |
| 15 | A1  |      | Y13 | 20 |
| 16 | A2  |      | Y14 | 19 |
| 17 | A3  |      | Y21 | 27 |
| 18 | A4  |      | Y22 | 28 |
| 25 | D1  |      | Y23 | 29 |
| 26 | D2  |      | Y24 | 30 |
| 7  | D3  |      | Y31 | 13 |
| 6  | D4  |      | Y32 | 12 |
| 31 | VW1 |      | Y33 | 11 |
| 8  | VW2 |      | Y34 | 10 |
| 24 | VR1 |      | Y41 | 2  |
| 9  | VR2 |      | Y42 | 3  |
|    |     |      | Y43 | 4  |
|    |     |      | Y44 | 5  |

Условное графическое обозначение К1602РЦ9

## Электрические параметры

|                                                                          |                    |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Выходное напряжение низкого уровня сигнала<br>выходной информации .....  | $\leq 1$ мВ        |
| Выходное напряжение высокого уровня сигнала<br>выходной информации ..... | $\geq 2$ мВ        |
| Мощность потребления .....                                               | $\leq 1,5$ Вт      |
| Сопротивление генератора .....                                           | 10...50 Ом         |
| Сопротивление репликатора-переключателя ..                               | 40...215 Ом        |
| Сопротивление переключателя обмена .....                                 | 65...330 Ом        |
| Сопротивление детектора .....                                            | 700...1700 Ом      |
| Разность сопротивлений детекторов .....                                  | $\leq  \pm 40 $ Ом |
| Сопротивление катушки X .....                                            | $\leq 6,3$ Ом      |
| Сопротивление катушки Y .....                                            | $\leq 4,1$ Ом      |
| Сопротивление катушки Z .....                                            | $\leq 6$ Ом        |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Ток генерации .....                                                         | 230...280 мА    |
| Ток вывода информации .....                                                 | 120...180 мА    |
| Ток репликации .....                                                        | 320...400 мА    |
| Ток вывода информации в режиме репликации ..                                | 120...180 мА    |
| Ток обмена .....                                                            | 80...160 мА     |
| Ток детектора .....                                                         | 3...7 мА        |
| Ток Z катушки для стирания информации .....                                 | 300...500 мА    |
| Ток управления $I_x$ .....                                                  | 670...1000 мА   |
| Ток управления $I_y$ .....                                                  | 720...1000 мА   |
| Длительность импульса тока генерации .....                                  | 0,15...0,25 мкс |
| Длительность тока вывода информации .....                                   | 8...14 мкс      |
| Длительность импульса тока репликации .....                                 | 0,3...0,6 мкс   |
| Длительность импульса тока вывода информа-<br>ции в режиме репликации ..... | 5,6...6,4 мкс   |
| Длительность импульса тока обмена .....                                     | 20...21 мкс     |
| Длительность импульса стирания .....                                        | $\geq 500$ мкс  |

В состав серий КА1603, КМ1603, изготовленных по КМОП технологии, входят типы:

КА1603РЕ1 — масочное постоянное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2048 \times 8$ );

КМ1603РУ1 — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 1024 бит ( $256 \times 4$ ).

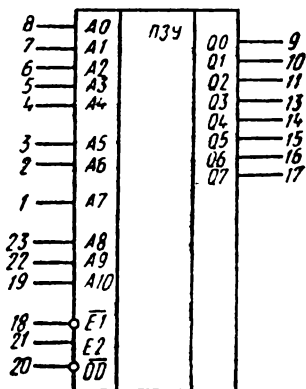
## КА1603РЕ1

Микросхема представляет собой масочное постоянное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2048 \times 8$ ). В состав ИС входят входной адресный регистр, дешифраторы строк и столбцов, накопитель, селектор, выходные схемы и схемы управления, вырабатывающие сигналы для запоминания и дешифрации адреса, а также считывания сигналов информации.

Содержит 18 339 интегральных элементов.

Корпус типа 405.24-7, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1...8 — входы сигнала адреса  $A7...A0$ ; 9...11 — выходы сигнала информации  $Q0...Q2$ ; 12 — общий; 13...17 — выходы сигнала информации  $Q3...Q7$ ; 18 — вход сигнала разрешения  $\overline{E1}$ ; 19 — вход сигнала адреса  $A10$ ; 20 — вход сигнала разрешения выхода  $\overline{OD}$ ; 21 — вход сигнала разрешения  $E2$ ; 22 — вход сигнала адреса  $A9$ ; 23 — вход сигнала адреса  $A8$ ; 24 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КА1603РЕ1



## Таблица истинности для положительной логики

| $\overline{E1}$ | $E2$ | $\overline{OD}$ | Состояние выходов информации | Режим работы | Состояние адресных регистров |
|-----------------|------|-----------------|------------------------------|--------------|------------------------------|
| 1               | X    | X               | Отключены                    | Хранение     | Отключены                    |
| X               | 0    | X               |                              |              |                              |
| 0               | 1    | 1               |                              |              | Включены                     |
| 0               | 1    | 0               | Включены                     | Считывание   |                              |

### Электрические параметры

|                                                                |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                 | $5 \pm 10\%$           |
| Выходное напряжение низкого уровня                             | $\leq 0,4 \text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня                            | $\geq 4 \text{ В}$     |
| Ток потребления                                                | $\leq 10 \text{ мкА}$  |
| Входной ток низкого (высокого) уровня                          | $\leq 0,1 \text{ мкА}$ |
| Выходной ток низкого (высокого) уровня в состоянии «выключено» | $\leq 0,2 \text{ мкА}$ |
| Время удержания сигнала адреса относительно сигнала разрешения | $\leq 80 \text{ нс}$   |
| Время выборки разрешения:                                      |                        |
| при $U_{\Pi} = U_{\text{ВХ}}^1 = 4,5 \text{ В}$                | $\leq 360 \text{ нс}$  |
| при $U_{\Pi} = U_{\text{ВХ}}^1 = 5 \text{ В}$                  | $\leq 400 \text{ нс}$  |
| Время выборки разрешения выхода                                | $\leq 280 \text{ нс}$  |
| Время выборки адреса                                           | $\leq 450 \text{ нс}$  |
| Длительность интервала между сигналами разрешения              | $\leq 95 \text{ нс}$   |
| Время сдвига сигнала разрешения относительно сигнала адреса    | $\geq 15 \text{ нс}$   |
| Входная емкость                                                | $\leq 8 \text{ пФ}$    |
| Выходная емкость                                               | $\leq 12 \text{ пФ}$   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                  |                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------|
| Напряжение питания               | $4,5 \dots 5,5 \text{ В}$                |
| Значение статического потенциала | $\leq 100 \text{ В}$                     |
| Температура окружающей среды     | $-45 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |

## KM1603PY1

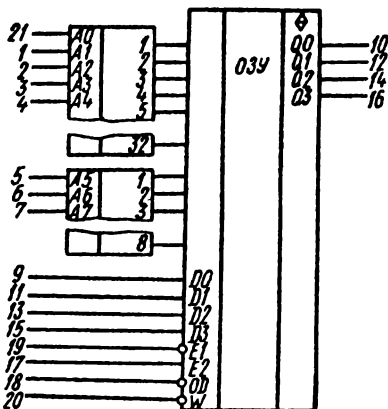
Микросхема представляет собой статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $256 \times 4$ ). Включает адресный регистр, состоящий из 8 триггеров, дешиф-

ратор строки, дешифратор столбца, накопитель 256×4, схему управления и синхронизации, входные схемы входных данных, усилители записи-считывания, выходные схемы с тремя состояниями на выходе. Адреса A0...A4 определяют строку в накопителе, A5...A7 — столбец.

Содержит 6861 интегральный элемент.

Корпус типа 210A.22-1, масса не более 3,1 г.

Назначение выводов: 1...7 — входы сигнала адреса A1...A7; 8 — общий; 9 — вход сигнала информации D0; 10 — выход сигнала информации Q0; 11 — вход сигнала информации D1; 12 — выход сигнала информации Q1; 13 — вход сигнала информации D2; 14 — выход сигнала информации Q2; 15 — вход сигнала информации D3; 16 — выход сигнала информации Q3; 17 — вход сигнала разрешения E2; 18 — вход сигнала разрешения выхода OD; 19 — вход сигнала разрешения E1; 20 — вход сигнала записи  $\overline{W}$ ; 21 — вход сигнала адреса A0; 22 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение KM1603PY1

**Таблица истинности для положительной логики**

| $\overline{E1}$ | E2 | $\overline{OD}$ | $\overline{W}$ | Состояние входов информации | Состояние выходов информации | Режим работы        |
|-----------------|----|-----------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|
| 1               | X  | X               | X              | Закрываются                 | Отключены                    | Хранение информации |
| X               | 0  | X               | X              | Закрываются                 | Отключены                    | Хранение информации |
| 0               | 1  | 1               | 1              | Закрываются                 | Отключены                    | Хранение информации |
| 0               | 1  | 0               | 1              | Закрываются                 | Открыты                      | Считывание          |
| 0               | 1  | 1               | 0              | Открыты                     | Отключены                    | Запись              |
| 0               | 1  | 0               | 0              | Открыты                     | Открыты                      | Запись              |

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \pm 10\%$   
 Выходное напряжение высокого уровня сигнала  
 выходной информации .....  $\geq (U_n - 2) \text{ В}$

|                                                                                |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Выходное напряжение низкого уровня сигнала выходной информации                 | $\leq 0,4 \text{ В}$          |
| Напряжение высокого уровня сигнала выходной информации                         | $\geq (U_n - 0,05) \text{ В}$ |
| Напряжение низкого уровня сигнала выходной информации                          | $\leq 0,05 \text{ В}$         |
| Минимальное напряжение питания в режиме хранения информации                    | $2 \text{ В}$                 |
| Ток потребления:                                                               |                               |
| при $U_{\text{вх}}^0 = 0 \text{ В}; U_{\text{вх}}^1 = U_n$                     | $\leq 15 \text{ мкА}$         |
| при $U_{\text{вх}}^0 \leq 0,8 \text{ В}; U_{\text{вх}}^1 = 3,5 \text{ В}$      | $\leq 5 \text{ мкА}$          |
| Ток потребления в режиме хранения                                              | $\leq 15 \text{ мкА}$         |
| Входной ток низкого (высокого) уровня                                          | $\leq 0,05 \text{ мкА}$       |
| Выходной ток низкого (высокого) уровня в состоянии «выключено»                 | $\leq 0,1 \text{ мкА}$        |
| Время выборки разрешения:                                                      |                               |
| от выхода сигнала разрешения $\overline{E1}$ к выходам сигнала информации      | $\leq 360 \text{ нс}$         |
| от входа сигнала разрешения $E2$ к выходам сигнала информации                  | $\leq 460 \text{ нс}$         |
| Время выборки разрешения выхода                                                | $\leq 260 \text{ нс}$         |
| Длительность сигнала разрешения:                                               |                               |
| $\overline{E1}$                                                                | $\geq 450 \text{ нс}$         |
| $E2$                                                                           | $\geq 550 \text{ нс}$         |
| Длительность интервала между сигналами разрешения $E2$                         |                               |
|                                                                                | $\geq 240 \text{ нс}$         |
| Длительность сигнала разрешения выхода                                         |                               |
|                                                                                | $\geq 350 \text{ нс}$         |
| Время удержания сигнала адреса относительно сигнала разрешения $\overline{E1}$ |                               |
|                                                                                | $\geq 200 \text{ нс}$         |
| Время сдвига сигнала разрешения $\overline{E1}$ относительно сигнала адреса    |                               |
|                                                                                | $\geq 50 \text{ нс}$          |
| Длительность сигнала записи                                                    |                               |
|                                                                                | $\geq 350 \text{ нс}$         |
| Время сохранения сигнала разрешения $\overline{E1}$ после сигнала записи       |                               |
|                                                                                | $0 \text{ нс}$                |
| Время удержания сигнала записи относительно сигнала информации                 |                               |
|                                                                                | $\geq 300 \text{ нс}$         |
| Время сохранения сигнала информации после сигнала записи                       |                               |
|                                                                                | $\geq 100 \text{ нс}$         |
| Входная емкость                                                                | $\leq 8 \text{ пФ}$           |
| Выходная емкость                                                               | $\leq 12 \text{ пФ}$          |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                              |                                        |
|------------------------------|----------------------------------------|
| Напряжение питания           | $4,5 \dots 5,5 \text{ В}$              |
| Входное напряжение           | $0 \dots U_n \text{ В}$                |
| Температура окружающей среды | $-45 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ |

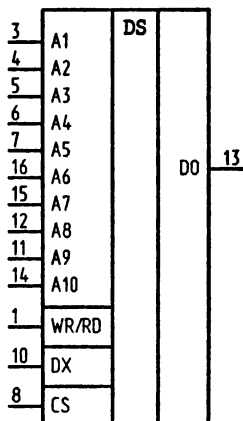
## КБ1604РУ1А-4, КБ1604РУ1Б-4

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $1024 \times 1$ ) у КБ1604РУ1А-4 и 512 бит ( $512 \times 1$ ) у КБ1604РУ1Б-4 и предназначены для применения в составе гибридных микросхем.

Содержат 7500 интегральных элементов.

Бескорпусные ИС (на пластине), масса не более 0,1 г.

Назначение контактных площадок на кристалле: 1 — запись-считывание; 2 — напряжение питания; 3...7 — адресные входы А1...А5; 8 — выбор микросхемы; 9 — подложка; 10 — вход; 11, 12, 14...16 — адресные входы А9, А8, А10, А7, А6; 13 — выход.



Условное графическое обозначение КБ1604РУ1-4

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 9 В  $\pm 10\%$

Выходное напряжение:

низкого уровня при  $I_{\text{вых}}^0 \leq 0,7$  мА .....  $\leq 0,35$  В

высокого уровня  $I_{\text{вых}}^1 = 0,7$  мА .....  $\geq (U_{\text{п}} - 0,35)$  В

Напряжение статической помехи .....  $\geq 1,5$  В

Ток потребления при  $U_{\text{п}} = 9,9$  В .....  $\leq 300$  мкА

Динамический ток потребления при  $f = 1$  МГц ..  $\leq 3,5$  мА

Ток утечки на входе .....  $\leq 1$  мкА

Ток утечки на выходе .....  $\leq 30$  мкА

Время выбора .....  $\leq 170$  нс

Минимальная длительность цикла .....  $\leq 350$  нс  
Длительность фронта выходного сигнала .....  $\leq 40$  нс  
Входная (выходная) емкость .....  $\leq 2$  пФ

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

Максимальное входное напряжение ..... 11 В  
Минимальное входное напряжение .....  $-0,5$  В  
Напряжение на выходе в состоянии отключения  $-0,5...+11$  В  
Максимальное напряжение питания ..... 11 В  
Емкость нагрузки .....  $\leq 300$  пФ  
Температура окружающей среды .....  $-60...+85$  °C

## К1605РЦ1

ИС представляет собой запоминающее устройство ёмкостью 256 кбит на цилиндрических магнитных доменах для использования в постоянных перепрограммируемых запоминающих устройствах с сохранением информации при отключении питания. ИС состоит из ЦМД-кристалла, наклеенного на основание с разводкой токовых цепей, двух плоских соленоидов, предназначенных для формирования магнитного поля управления, вращающегося в плоскости кристалла, двух постоянных магнитов для создания нормального к плоскости магнитного поля смещения и экрана из магнита мягкого материала (пермаллоя) для замыкания полей рассеяния от постоянных магнитов и экранирования ИС от постоянных и переменных внешних магнитных полей.

Корпус с 18 выводами, масса не более 40 г.

## Электрические параметры

|                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Сигнал считывания .....                             | $\geq 4$ мВ         |
| Токи управления:                                    |                     |
| катушек .....                                       | 650 мА $\pm 7\%$    |
| переключателей ввода и вывода .....                 | 35 мА $\pm 10\%$    |
| переключателя вывода в режиме<br>репликации .....   | 80/35 мА $\pm 10\%$ |
| Потребляемая мощность .....                         | 1 Вт                |
| Отношение сигнал/шум .....                          | $\geq 3$            |
| Тактовая частота .....                              | 100 кГц             |
| Внешнее магнитное поле в любом<br>направлении ..... | 1600 А/м            |

## Серии K1608, KM1608, KP1608

В состав серий K1608, KM1608, KP1608, изготовленных по биполярной технологии (ТТЛШ), входят типы:

KM1608PT1, KP1608PT1 — программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) емкостью 256 бит;

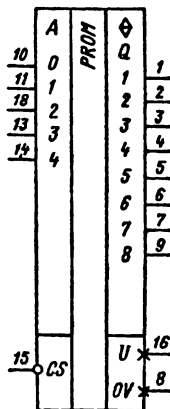
K1608PT2 — ППЗУ емкостью 4 кбит (512×8).

### KM1608PT1, KM1608PT1A, KP1608PT1, KP1608PT1A

Микросхемы представляют собой программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) информационной емкостью 256 бит (32×8) и предназначены для хранения и считывания постоянной информации в устройствах электронно-вычислительной техники и системах автоматики.

Корпус типа 201.16-1, 238.16-2, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1...7 — выходы Q1...Q7; 8 — общий; 9 — выход Q8; 10...14 — входы адресные A0...A4; 15 — вход выборки кристалла CS; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение KM1608PT1, KM1608PT1A, KP1608PT1, KP1608PT1A

### Электрические параметры

Выходное напряжение

низкого уровня .....  $\leq 0,45$  В

Выходное напряжение

высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В

Ток потребления .....  $\leq 115$  мА

Выходной ток низкого

уровня .....  $\leq |-0,25|$  мА

Входной ток высокого

уровня .....  $\leq 25$  мкА

Ток утечки низкого (высо-

кого) уровня на выходе ...  $\leq |-45|$  мкА

Время выборки разрешения:

KM1608PT1, KP1608PT1 ..... ≤ 25 нс

KM1608PT1A, KP1608PT1A ..... ≤ 30 нс

Время выборки адреса:

KM1608PT1, KP1608PT1 ..... ≤ 40 нс

KM1608PT1A, KP1608PT1A ..... ≤ 45 нс

**Таблица истинности**

| Слова | Входной код слова на выводах |    |    |    |    |    | Выходной код слова на выводах |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------------------------------|----|----|----|----|----|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|       | 10                           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 1                             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 9  |
| 0     | 0                            | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 1     | 1                            | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 2     | 0                            | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                             | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 3     | 1                            | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1                             | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 4     | 0                            | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0                             | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 5     | 1                            | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1                             | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 6     | 0                            | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0                             | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 7     | 1                            | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1                             | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 8     | 0                            | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 9     | 1                            | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1                             | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 10    | 0                            | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0                             | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 11    | 1                            | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1                             | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 12    | 0                            | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0                             | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 13    | 1                            | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1                             | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 14    | 0                            | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0                             | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 15    | 1                            | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1                             | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 16    | 0                            | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 17    | 1                            | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 18    | 0                            | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 19    | 1                            | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 20    | 0                            | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 21    | 1                            | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 22    | 0                            | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 23    | 1                            | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 24    | 0                            | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 25    | 1                            | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 26    | 0                            | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 27    | 1                            | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 28    | 0                            | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 29    | 1                            | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 30    | 0                            | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 31    | 1                            | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0                             | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 32    | X                            | X  | X  | X  | X  | X  | TC                            | TC | TC | TC | TC | TC | TC | TC |



# Состояние на выходах микросхемы (для положительной логики)

| Вход            | Вход адреса                                                      |    |    |    |    | Выходы |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| $\overline{CS}$ | A0                                                               | A1 | A2 | A3 | A4 | Q1     | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 |
| 1               | X                                                                | X  | X  | X  | X  | TC     | TC | TC | TC | TC | TC | TC | TC |
| 0               | Состояние выходов разрядов<br>соответствует заложенной программе |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |

Примечание. X — безразличное состояние; TC — третье состояние (высокий импеданс).

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| Напряжение источника питания               | 4,75... 5,25 В |
| Входное напряжение высокого уровня         | 2,4...5,25 В   |
| Входное напряжение низкого уровня          | 0...0,8 В      |
| Выходное напряжение                        | -0,5...+5,25 В |
| Входной вытекающий ток                     | $\leq  -5 $ мА |
| Выходной ток                               | -2...+16 мА    |
| Время нарастания и спада входного импульса | $\leq 10$ нс   |
| Емкость нагрузки                           | $\leq 30$ пФ   |

## KM1608PT2

Микросхемы представляют собой постоянное однократно программируемое запоминающее устройство с информационной емкостью 4096 бит (512×8). Корпус типа 2108.22-1, масса не более 3,1 г.

Назначение выводов: 1...4, 18...21 — выходы; 5 — вход синхронизации считывания; 6, 7 — входы выборки кристалла; 8...10, 12...17 — входы адресные; 11 — напряжение питания; 22 — общий.



Условное графическое обозначение KM1608PT2

## Электрические параметры

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания     | 5 В $\pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня | $\leq 0,5$ В  |

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥ 2,4 В       |
| Ток потребления                     | ≤ 185 мА      |
| Входной ток низкого уровня          | ≤  −0,25  мА  |
| Входной ток высокого уровня         | ≤ 25 мкА      |
| Ток утечки на выходе                | −45...+45 мкА |
| Время выборки адреса                | ≤ 30 нс       |
| Время выборки разрешения            | ≤ 35 нс       |

**Таблица истинности**

| Входы           |                 |   |                                                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  | Выходы |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|-----------------|---|------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| $\overline{E1}$ | $\overline{E2}$ | C | A0                                                               | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |  | Q1     | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 |
| 1               | X               | X | X                                                                | X  | X  | X  | X  | X  | X  | TC | TC |  | TC     | TC | TC | TC | TC | TC | TC | TC |
| 0               | 1               | ┐ | X                                                                | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |  | X      | X  | TC | TC | TC | TC | TC | TC |
| 0               | 0               | ┐ | Состояние выходов разрядов соответствует<br>заложенной программе |    |    |    |    |    |    |    |    |  |        |    |    |    |    |    |    |    |

Примечания. X — безразличное состояние; TC — третье состояние, высокий импеданс; ┐ — перепад от уровня лог. 0 до уровня лог. 1. Состояние выводов выходных усилителей выбранного по входам  $\overline{E1}$ ,  $\overline{E2}$  микросхемы с незапрограммируемой матрицей — лог. 0.

В состав серий КМ1609, КР1609, изготовленных по КМОП и ПМОП технологиям с «плавающим» затвором, ЛИЗМОП, входят типы:

КМ1609РР1 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2 \text{ к} \times 8$ ) с электрической перезаписью информации;

КМ1609РР2 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 65 536 бит ( $8192 \times 8$ ) с электрической перезаписью информации;

КМ1609РР3 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $8192 \times 8$ ) с электрической перезаписью информации;

КМ1609РР11, КМ1609РР12 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $1 \text{ к} \times 8$ ) с электрической перезаписью информации;

КМ1609РР21, КМ1609РР22 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 32 768 бит ( $4096 \times 8$ ) с электрической перезаписью информации;

КМ1609РР31, КМ1609РР32 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 32 кбит ( $4 \text{ к} \times 8$ ) с электрической перезаписью информации;

КМ1609ХП1 — перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 2 кбит ( $256 \times 8$ ) с электрическим стиранием информации;

КМ1609ХП21 — перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $128 \times 8$ ) с электрическим стиранием информации.

### КМ1609РР1, КМ1609РР11, КМ1609РР12

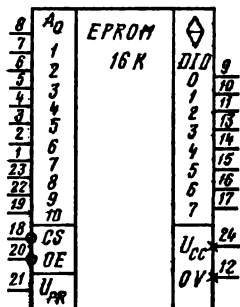
Микросхемы представляют собой репрограммируемое постоянное запоминающее устройство с емкостью 16 кбит ( $2 \text{ к} \times 8$ ) у КМ1609РР1 и 8 кбит ( $1 \text{ к} \times 8$ ) у КМ1609РР11, КМ1609РР12, с элек-

трической перезаписью информации. Элементы памяти ЛИЗ-МОП с двойным затвором.

Назначение выводов: 1...8, 19, 22, 23 — адресные входы A7...A0, A10...A8; 9...11, 13...17 — входы/выходы данных DIO0...DIO2, DIO3...DIO7; 12 — общий; 18 — выбор ИС; 20 — вход сигнала разрешения выхода; 21 — напряжение программирования; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Напряжение питания ..... 5 В  
 Напряжение программирования ..... 21 В  
 Потребляемая мощность ..... 525 мВт  
 Время выборки адреса ..... 350 нс

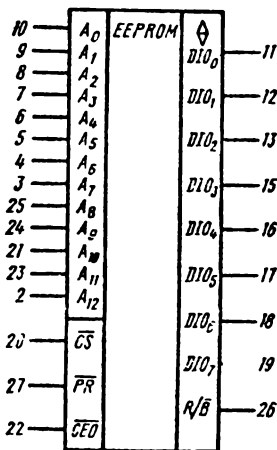


Условное графическое обозначение KM1609PP1

## KM1609PP2A, KM1609PP2Б, KM1609PP21A, KM1609PP21Б, KM1609PP22A, KM1609PP22Б

Микросхемы представляют собой репрограммируемые постоянные запоминающие устройства емкостью 65 536 бит (8192×8) у KM1609PP2 и 32 768 бит (4096×8) у KM1609PP21, KM1609PP22 с длительным сроком хранения информации при включенном и выключенном источнике питания, обеспечивающие электрическую перезапись информации. Совместимы по входу и выходу с ИС ТТЛ. Выход на три состояния.

В состав ИС входят накопитель; адресные формирователи строк и столбцов для согласования по входу с ТТЛ-уровнями и согласования по нагрузке со входами дешифратора строк и столбцов; дешифратор строк, имеющий 8 входов и 256 выходов и обеспечивающий выборку одной строки накопителя; дешифратор столбцов, имеющий 5 входов и 32 выхода и обеспечивающий выборку одного столбца накопителя; формирователи входных/выходных сигналов и переключатели столбцов, обеспечивающие режим записи-считывания байта (слова) по заданному адресу накопителя; формирователи сигналов управления и схема управления, обеспечивающие управление режимом работы: записью и считыванием информации, общим стиранием информации, хранением (невыбор), отключением входов. В режиме программирования схема управления осуществляет «защелкивание» адреса и входных данных, формирование команды R/B, что обеспечивает совместимость ИС с микропроцессорными устройствами.

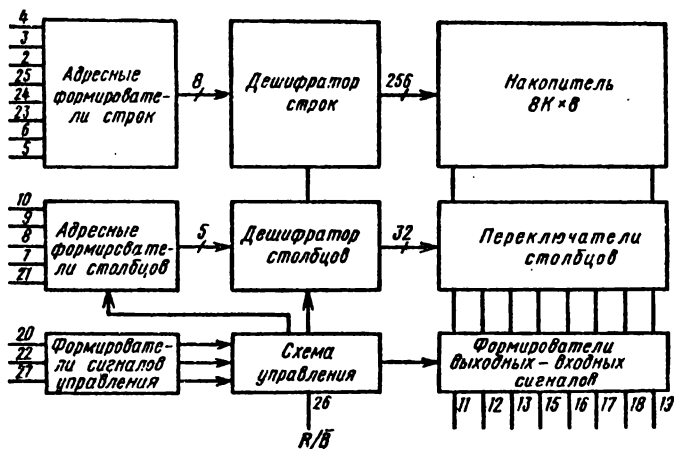


Условное графическое обозначение KM1609PP2

Корпус типа 2121.28-6.03, масса не более 7 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 2, 3...10, 21, 23, 24, 25 — адресные входы  $A_{12}$ ;  $A_7$ ... $A_0$ ,  $A_{10}$ ,  $A_{11}$ ,  $A_9$ ,  $A_8$ ; 11...13, 15...19 — входы/выходы данных  $DIO_0$ ... $DIO_2$ ,  $DIO_3$ ... $DIO_7$ ; 14 — общий; 20 — выбор микросхемы  $\overline{CS}$ ; 22 — разрешение по выходу  $\overline{CE}$ ; 26 — сигнал готовности программирования  $R/\overline{B}$ ; 27 — сигнал программирования  $\overline{PR}$ ; 28 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).

Примечание. У KM1609PP21 все адреса задействованы, кроме  $A_{12} \equiv L$ ; у KM1609PP22 все адреса задействованы, кроме  $A_{12} \equiv H$ .



Структурная схема KM1609PP2

## Электрические параметры

Напряжение питания:

|          |               |
|----------|---------------|
| $U_{п1}$ | 4,75...5,25 В |
| $U_{п2}$ | 20...22 В     |

Входное напряжение низкого уровня ..... -0,1...+0,4 В

Входное напряжение высокого уровня ..... -2,4...5,25 В

|                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Выходное напряжение низкого уровня                                                            | ≤ 0,4 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                           | ≥ 2,4 В    |
| Статическая помехоустойчивость                                                                | ≤ 0,2 В    |
| Ток потребления по цепи $U_{п1}$ :                                                            |            |
| в режиме считывания:                                                                          |            |
| KM1609PP2A                                                                                    | ≤ 100 мА   |
| KM1609PP2Б                                                                                    | ≤ 120 мА   |
| в режиме хранения:                                                                            |            |
| KM1609PP2A                                                                                    | ≤ 40 мА    |
| KM1609PP2Б                                                                                    | ≤ 60 мА    |
| Ток потребления по цепи $U_{п2}$ в режиме считывания или хранения                             |            |
|                                                                                               | ≤ 6 мА     |
| Ток утечки на входах                                                                          | ≤ 10 мкА   |
| Ток утечки на выходах                                                                         | ≤ 5 мкА    |
| Потребляемая мощность в режиме считывания:                                                    |            |
| KM1609PP2A                                                                                    | ≤ 525 мВт  |
| KM1609PP2Б                                                                                    | ≤ 630 мВт  |
| Время выборки адреса:                                                                         |            |
| KM1609PP2A                                                                                    | ≤ 300 нс   |
| KM1609PP2Б                                                                                    | ≤ 450 нс   |
| Время выбора                                                                                  | ≤ 300 нс   |
| Время выборки сигнала разрешения по выходу                                                    |            |
|                                                                                               | ≤ 150 нс   |
| Время восстановления высокого сопротивления после сигналов $\overline{CS}$ , $\overline{CEO}$ |            |
|                                                                                               | ≤ 120 нс   |
| Входная емкость                                                                               | ≤ 8 пФ     |
| Выходная емкость                                                                              | ≤ 12 пФ    |
| Емкость нагрузки                                                                              | ≤ 100 пФ   |
| Число циклов программирования                                                                 | ≥ 104      |
| Время хранения информации:                                                                    |            |
| во включенном состоянии                                                                       | ≥ 15 000 ч |
| в выключенном состоянии                                                                       | ≥ 10 лет   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                                  |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания:                                                              |               |
| $U_{п1}$                                                                         | ≤ 6 В         |
| $U_{п2}$                                                                         | ≤ 22 В        |
| Значение статического потенциала                                                 | ≤ 30 В        |
| Кратковременное напряжение (<1 мкс) на входах адресных, данных, выбора           |               |
|                                                                                  | -0,4...+5,5 В |
| Кратковременное напряжение (<1 мкс) на входах $\overline{CEO}$ , $\overline{PR}$ |               |
|                                                                                  | -0,4...+18 В  |

Выходной ток низкого уровня . . . . .  $\leq 2$  мА  
 Выходной ток высокого уровня . . . . .  $\leq 0,2$  мА  
 Длительность программирующего импульса  
 на входе  $\overline{CEO}$  в режиме общего стирания . . . . .  $\leq 70$  нс  
 Емкость нагрузки . . . . .  $\leq 300$  пФ  
 Температура окружающей среды . . . . .  $-10...+70^\circ\text{C}$

**Таблица истинности**

| $\overline{CS}$ | $\overline{CEO}$ | $\overline{PR}$ | $A0...A12$ | $R/\overline{B}$ | $DIO0...DIO7$               | Режим работы                      |
|-----------------|------------------|-----------------|------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1               | X                | X               | X          | 1                | $R_{off}$                   | Хранение (невыбор)                |
| 0               | 0                | 1               | A          | 1                | Вых. данные<br>в прям. коде | Считывание                        |
| 0               | 1                | 1               | A          | 1                | $R_{off}$                   | Отключение<br>выходов             |
| 0               | 9...15 В         | 0, импульс      | X          | 0                | 1                           | Общее стирание                    |
| 0               | 1                | 0, импульс      | A          | 0                | Вых. данные<br>в прям. коде | Избирательное<br>программирование |
| 1               | X                | 0, импульс      | X          | 1                | $R_{off}$                   | Запрет<br>программирования        |

Примечание. А — значение текущего адреса (1 или 0); X — безразличный уровень сигнала;  $R_{off}$  — выходное сопротивление при третьем состоянии.

## Рекомендации по применению

ИС могут работать в режимах хранения, считывания, отключения выходов, общего стирания, избирательного программирования и запрета программирования. При программировании извлекать и устанавливать ИС возможно только при отсутствии напряжения на её выводах. В режиме общего стирания на вывод  $\overline{CEO}$  подается напряжение 9...15 В, а на вывод  $\overline{CS}$  — низкий уровень, на выводы  $DIO0...DIO7$  — высокий уровень. Начало стирания определяется временем выборки сигнала  $R/\overline{B}$  (лог. 0); конец стирания — появлением высокого уровня. Время стирания не более 20 мс. Стирание осуществляется одновременно по всем адресам (на всех выходах устанавливается лог. 1).

В режиме избирательного (байтового) программирования осуществляется запись 8 бит информации по каждому адресу при подаче импульса разрешения программирования на вывод  $\overline{PR}$ . По фронту сигнала  $\overline{PR}$  осуществляется «защелкивание» входной

информации в триггерах (лог.0 или лог. 1), по спаду сигнала  $\overline{PR}$  — «защелкивание» адреса.

Допускается проводить контроль записанной информации как после записи каждого адреса, так и после программирования всех адресов. Контроль программирования осуществляется в режиме считывания.

После распайки ИС на плате, записанную информацию необходимо возобновить. На каждый использованный выход  $DIO0...DIO7$  или  $R/\overline{B}$  необходимо подать напряжение  $U_{ВХ}^1$  или  $U_{П1}$  через резистор с сопротивлением  $>3$  кОм.

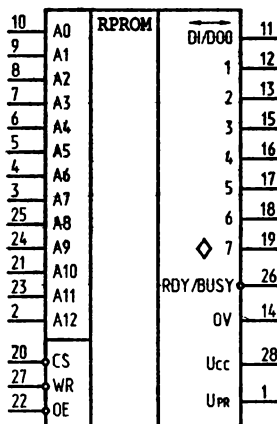
## **КМ1609PP3А, КМ1609PP3Б, КМ1609PP31А, КМ1609PP31Б, КМ1609PP32А, КМ1609PP32Б**

Микросхемы представляют собой электрически стираемое ПЗУ емкостью 64 кбит с организацией  $8 \times 8$  для КМ1609PP3, 32 кбит с организацией  $4 \times 8$  для КМ1609PP31, КМ1609PP32 и предназначены для ЭВМ (в том числе бортовых) и систем промышленной автоматики и связи с корректируемым в процессе работы содержанием памяти программ. В схеме обеспечивается возможность побайтового и общего стирания записанной информации.

ИС выполнены по п-канальной МПД технологии с плавающим затвором с двумя слоями поликремния и туннельным прозрачным слоем. Корпус типа 2121.28-6.03, масса не более 7 г, пластмассовый корпус типа 2121.28-5 и стеклокерамический корпус.

Назначение выводов: 1 — напряжение программирования; 2 — вход адресный A12; 3 — вход адресный A7; 4 — вход адресный A6; 5 — вход адресный A5; 6 — вход адресный A4; 7 — вход адресный A3; 8 — вход адресный A2; 9 —

вход адресный A1; 10 — вход адресный A0; 11 — выход информации  $DI/DO0$ ; 12 — выход информации  $DI/DO1$ ; 13 — выход информации  $DI/DO2$ ; 14 — общий; 15 — выход информации  $DI/DO3$ ; 16 — выход информации  $DI/DO4$ ; 17 — выход информации  $DI/DO5$ ; 18 — выход информации  $DI/DO6$ ; 19 — выход



Условное графическое обозначение КМ1609PP3, КМ1609PP31, КМ1609PP32



информации  $\overline{DI}/\overline{DO7}$ ; 20 — вход и «выбор микросхемы  $\overline{CS}$ »; 21 — вход адресный  $A10$ ; 22 — вход «выбор микросхемы  $\overline{OE}$ »; 23 — вход адресный  $A11$ ; 24 — вход адресный  $A9$ ; 25 — вход адресный  $A8$ ; 26 — выход микросхемы  $\overline{RDY}/\overline{BUSY}$ ; 27 — вход микросхемы  $\overline{WR}$ ; 28 — напряжение питания.

Примечание. Для КМ1609РР31 и КМ1609РР32 соответственно  $A12 = 0$  и  $A12 = 1$  (признак рабочей полуматрицы).

### Напряжение, подаваемые на выводы при различных режимах работы

| Режим работы            | Напряжение на выводах |                           |                           |                   |         | Выходы              | Вывод $\overline{RDY}/\overline{BUSY}$ |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|---------|---------------------|----------------------------------------|
|                         | $\overline{SC}$       | $\overline{OE}$           | $\overline{WR}$           | $U_{PR}$          | $U_{П}$ |                     |                                        |
| Считывание              | $U_{ВХ}^0$            | $U_{ВХ}^0$                | $\overline{WR}$           | 5 В или (20–22) В | 5 В     | Истинная информация | Высокий импеданс                       |
| Отключение выходов      | $U_{ВХ}^0$            | $U_{ВХ}^1$                | $U_{ВХ}^1$                | 5 В или (20–22) В | 5 В     | Высокий импеданс    | Высокий импеданс                       |
| Общее стирание          | $U_{ВХ}^0$            | 9...15 В                  | Импульс $U_{ВХ}^0$        | (20–22) В         | 5 В     | $U_{ВХ}^1$          | $U_{ВЫХ}^0$                            |
| Избирательная запись    | $U_{ВХ}^0$            | $U_{ВХ}^1$                | Импульс $U_{ВХ}^0$        | (20–22) В         | 5 В     | Входная информация  | $U_{ВЫХ}^0$                            |
| Запрет программирования | $U_{ВХ}^1$            | $U_{ВХ}^0$ или $U_{ВХ}^1$ | Импульс $U_{ВХ}^0$        | 5 В или (20–22) В | 5 В     | Высокий импеданс    | Высокий импеданс                       |
| Невыбор ИС              | $U_{ВХ}^1$            | $U_{ВХ}^0$ или $U_{ВХ}^1$ | $U_{ВХ}^0$ или $U_{ВХ}^1$ | 5 В или (20–22) В | 5 В     | Высокий импеданс    | Высокий импеданс                       |

### Электрические параметры

Выходное напряжение высокого уровня

( $I_{ВЫХ}^1 = 0,1$  мА) .....  $\geq 2,55$  В

Выходное напряжение низкого уровня

( $I_{ВЫХ}^1 = 1,6$  мА) .....  $\leq 0,35$  В

Ток потребления от источника  $U_{П}$ :

КМ1609РР3А, КМ1609РР31А, КМ1609РР32А ..  $\leq 90$  мА

КМ1609РР3Б, КМ1609РР31Б, КМ1609РР32Б ..  $\leq 105$  мА

Ток потребления от источника  $U_{PR}$  .....  $\leq 5$  мА

Ток потребления в режиме хранения:

КМ1609РР3А, КМ1609РР31А, КМ1609РР32А ..  $\leq 34$  мА

КМ1609РР3Б, КМ1609РР31Б, КМ1609РР32Б ..  $\leq 52$  мА

Удельная потребляемая мощность:

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| КМ1609РРЗ .....              | 10 мкВт/бит |
| КМ1609РРЗ1, КМ1609РРЗ2 ..... | 20 мкВт/бит |

Время выборки адреса:

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| КМ1609РРЗА, КМ1609РРЗ1А, КМ1609РРЗ2А .. | $\leq 230$ нс |
| КМ1609РРЗБ, КМ1609РРЗ1Б, КМ1609РРЗ2Б .. | $\leq 420$ нс |

Время выборки сигнала  $\overline{OE}$  .....

$\leq 150$  нс

Время выборки сигнала  $\overline{CS}$ :

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| КМ1609РРЗА, КМ1609РРЗ1А, КМ1609РРЗ2А .. | $\leq 350$ нс |
| КМ1609РРЗБ, КМ1609РРЗ1Б, КМ1609РРЗ2Б .. | $\leq 420$ нс |

Время программирования в байтовом режиме:

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| КМ1609РРЗА, КМ1609РРЗ1А, КМ1609РРЗ2А .. | $\leq 20$ мс |
| КМ1609РРЗБ, КМ1609РРЗ1Б, КМ1609РРЗ2Б .. | $\leq 50$ мс |

Число циклов программирования .....

$10^4$

Время хранения информации:

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| во включенном состоянии ..... | $\geq 15\,000$ ч |
| в выключенном состоянии ..... | $\geq 10$ лет    |

Входная емкость .....

$\leq 10$  пФ

Выходная емкость .....

$\leq 10$  пФ

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания .....

4, 75...5,25 В

Напряжение программирования .....

20...22 В

Входное напряжение низкого уровня .....

-0,1...+0,4 В

Входное напряжение высокого уровня .....

2,4...5,25 В

Выходной ток высокого уровня .....

$\leq 0,1$  мА

Выходной ток низкого уровня .....

$\leq 1,6$  мА

Время программирования байта:

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| КМ1609РРЗА, КМ1609РРЗ1А,<br>КМ1609РРЗ2А ..... | $\leq 20$ мс |
|-----------------------------------------------|--------------|

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| КМ1609РРЗБ, КМ1609РРЗ1Б,<br>КМ1609РРЗ2Б ..... | $\leq 50$ мс |
|-----------------------------------------------|--------------|

Длительность сигнала записи .....

$\geq 200$  нс

Время стирания:

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| КМ1609РРЗА, КМ1609РРЗ1А,<br>КМ1609РРЗ2А ..... | $\geq 20$ мс |
|-----------------------------------------------|--------------|

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| КМ1609РРЗБ, КМ1609РРЗ1Б,<br>КМ1609РРЗ2Б ..... | $\geq 50$ мс |
|-----------------------------------------------|--------------|

Время установления сигнала относительно

сигнала адреса .....

$\geq 250$  нс

Время установления сигнала относительно

сигнала С .....

$\geq 150$  нс

Время фронта нарастания (спада) сигнала ....

$\leq 20$  нс

Емкость нагрузки .....

$\leq 120$  пФ

## КР1609ХП1

Микросхема представляет собой репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 2 кбит ( $256 \times 8$  бит). Применяется с контроллерами телевизоров и другими устройствами (например, контроллерами телетекста), обеспечивающими обмен информации по шине  $I^2C$ . Возможна внешняя тактовая синхронизация. Неограниченное число циклов считывания. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1...3 — адресные входы  $A0...A2$ ; 4 — общий (земля); 5, 6 —  $SDR, SCL$  (шина  $I^2C$ ); 7 — тактовый генератор режима стирания/записи  $PTC$ ; 8 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                           |                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| Напряжение питания .....                                  | 5 В                  |
| Входное напряжение низкого уровня по выводу 7 .....       | $\leq 0,3$ В         |
| Входное напряжение высокого уровня по выводу 7 .....      | $\geq (U_n - 0,3)$ В |
| Ток потребления в режиме стирания/записи информации ..... | $\leq 2$ мА          |
| Ток потребления в режиме считывания информации .....      | $\leq 0,4$ мА        |
| Ток потребления в дежурном режиме .....                   | $\leq 10$ мкА        |
| Ток утечки высокого уровня .....                          | $\leq 1$ мкА         |
| Тактовая частота на выводе 6 .....                        | 0...1000 кГц         |

## КР1609ХП21

Микросхема представляет собой репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $128 \times 8$  бит). Программирование и считывание данных осуществляется по шине  $IM$ . Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — вход выбора адресного варианта  $OPT$ ; 2...5, 11 — свободные; 6 — вход защиты информации  $\bar{S}$ ; 7 — общий (земля); 8 — вход/выход данных  $IM$ -шины; 9 — вход подтверждения  $IM$ -шины; 10 — вход тактовый  $IM$ -шины; 12 — вход сброса  $\bar{RES}$ ; 13 — вход тактирования памяти  $CLK$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Напряжение питания .....          | 5 В       |
| Напряжение программирования ..... | 19...21 В |

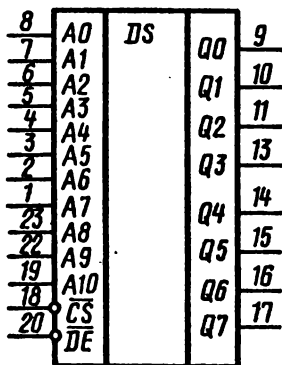
|                                                                         |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Входное напряжение низкого уровня<br>(выводы 1, 6, 8, 9, 10, 13) .....  | $\leq 0,8$ В  |
| Входное напряжение высокого уровня<br>(выводы 1, 6, 8, 9, 10, 13) ..... | $\geq 2,4$ В  |
| Максимальный ток программирования .....                                 | $\leq 5$ мА   |
| Тактовая частота памяти .....                                           | 0,9...1,1 кГц |

## КР1610РЕ1

Микросхема представляет собой статическое постоянное запоминающее устройство с емкостью 16 384 бит (2 к × 8), с полной дешифрацией адреса, выходными усилителями, схемами управления «выбор ИС» и отключением вы-

ходов с финишным программированием. Модификации микросхемы КР1610РЕ1-0100...КР1610РЕ1-0107 содержат прошивки программного обеспечения микро-ЭВМ «Искра». Изготовлена по nМОП технологии. Корпус типа 2120.24-3, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1...8, 19, 22, 23 — адресные входы A7...A0, A10, A9, A8; 9...11, 13...17 — выходы Q0...Q2, Q3...Q7; 12 — общий; 18 — выбор кристалла  $\overline{CS}$ ; 20 — вход разрешения выхода  $\overline{DE}$ ; 21 — свободный; 24 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КР1610РЕ1

## Электрические параметры

|                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| Напряжение питания                      | 5 В ±10%    |
| Выходное напряжение низкого уровня      | ≤ 0,35 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня     | ≥ 2,6 В     |
| Ток потребления                         | ≤ 45 мА     |
| Ток утечки на входе                     | ≤ 10 мкА    |
| Ток утечки на выходе в режиме «невывод» | ≤ 10 мкА    |
| Удельная потребляемая мощность          | 14 мкВт/бит |
| Время выборки адреса                    | ≤ 300 нс    |

В состав серий КМ1611, КР1611 входят типы:

КМ1611РР1, КР1611РР1 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $8 \times 8$  кбит), изготовленное на основе нитридно-окисных запоминающих (МНОП) транзисторов с поликремниевым затвором;

КМ1611РР2 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 256 кбит ( $32 \times 8$  кбит), изготовленное на основе МДП транзистора с плавающим затвором;

КМ1611РР11 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 32 кбит ( $4096 \times 8$ );

КМ1611РР12 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 32 кбит ( $4096 \times 8$ );

КМ1611РР13 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство, емкостью 32 кбит ( $8192 \times 4$ );

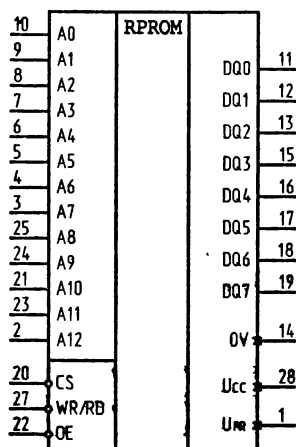
КМ1611РР14 — репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 32 кбит ( $8192 \times 4$ ).

### **КМ1611РР1А, КМ1611РР1Б, КР1611РР1А, КР1611РР1Б, КМ1611РР11(А, Б)...КМ1611РР14 (А, Б)**

Микросхемы представляют собой репрограммируемое постоянное запоминающее устройство информационной емкостью 64 кбит с организацией  $8 \text{ кбит} \times 8$  разрядов с электрическим стиранием информации для КМ1611РР11, 32 кбит ( $4 \text{ к} \times 8$ ), для КМ1611РР11, КМ1611РР12, 32 кбит ( $8 \text{ к} \times 4$ ) для КМ1611РР13, КМ1611РР14.

Микросхемы предназначены для хранения изменяемых микропрограмм в блоках энергонезависимой памяти вычислительных и управляющих систем.

Технологически представляют собой РПЗУ на основе нитридно-окисных запоминающих (МНОП) транзисторов с поли-



Условное графическое обозначение KM1611PP1, KP1611PP1, KM1611PP11, KM1611PP14

кремниевым затвором. Металло-керамический корпус типа 2121.28-6 и пластмассовый корпус типа 2121.28-5, масса не более 7 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение программирования; 2...10 — входы адресные A12, A7...A0; 11...13, 15...19 — выходы информации DQ0...DQ7; 14 — общий; 20 — вход «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 21 — вход адресный A10; 22 — вход «выбор микросхемы  $\overline{OE}$ »; 23 — вход адресный A11; 24 — вход адресный A9; 25 — вход адресный A8; 26 — свободный; 27 — вход микросхемы  $\overline{WR/RD}$ ; 28 — напряжение питания.

Примечание: для KM1611PP1, KM1611PP2 соответственно A12=0, A12=1 (признак рабочей

полуматрицы) и используемые выходы DQ0...DQ7; для KM1611PP13 используемые выходы DQ0...DQ3, для KM1611PP14 используемые выходы DQ4...DQ7.

## Электрические параметры

|                                                                                   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Выходное напряжение высокого уровня                                               | ≥ 2,5 В                |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                | ≤ 0,38 В               |
| Напряжение сигнала программирования:                                              |                        |
| запись, стирание                                                                  | 18...19 В              |
| считывание                                                                        | ≤ 5,25 В               |
| Динамический ток потребления                                                      | ≤ 110 мА               |
| Ток потребления в состоянии «выключено»                                           | ≤ 60 мА                |
| Ток утечки на входах (A, $\overline{CS}$ , $\overline{WR/RD}$ , $\overline{OE}$ ) | ≤ 2 мкА                |
| Выходной ток в состоянии «выключено»                                              | ≤ 2 мкА                |
| Ток сигнала программирования                                                      | ≤ 15 мА                |
| Удельная потребляемая мощность                                                    | 11 мВт/бит             |
| Время выборки адреса:                                                             |                        |
| KM1611PP11A, KP1611PP11A                                                          | ≤ 250 нс               |
| KM1611PP11B, KP1611PP11B                                                          | ≤ 350 нс               |
| Время выборки по сигналу $\overline{OE}$                                          | ≤ 150 нс               |
| Время хранения информации при отключенном питании                                 | ≥ 15·10 <sup>3</sup> ч |
| Количество циклов перепрограммирования                                            | ≥ 10 <sup>3</sup>      |

Время установления адреса .....  $\geq 2$  мкс  
 Время установления информации .....  $\geq 2$  мкс  
 Время удержания информации .....  $\geq 2$  мкс  
 Время цикла записи .....  $\geq 10$  мс  
 Время цикла считывания .....  $\geq 500$  нс  
 Время фронта нарастания и спада адресных  
 сигналов .....  $\leq 40$  нс  
 Длительность импульсов стирания .....  $\geq 0,2$  с  
 Длительность импульса записи .....  $\geq 10$  мс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания ..... 4, 75...5, 25 В  
 Входное напряжение низкого уровня ..... 0,2...0,6 В  
 Входное напряжение высокого уровня ..... 2,2...5 В  
 Напряжение сигнала программирования:  
     в режиме считывания ..... 4, 75...5, 25 В  
     в режиме программирования ..... 18...19 В  
 Выходной ток высокого уровня .....  $\leq 0,2$  мА  
 Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 1,8$  мА  
 Емкость нагрузки .....  $\leq 100$  пФ

### Функциональные режимы работы микросхемы

| Режим работы микросхемы | $U_{CS}(20)$ | $U_{OE}(22)$ | $U_{WR/RD}(27)$ | $U_{PR}^*(1)$ | $U_{DO}(11-19)$ |
|-------------------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|
|                         | В            |              |                 |               |                 |
| Запись                  | 0,4          | 2,4          | 0,4             | 19            | 2,4/0,4         |
| Общее стирание          | 0,4          | 0,4          | 0,4             | 19            | 0,4             |
| Избирательное стирание  | 0,4          | 0,4          | 0,4             | 19            | 2,4             |
| Считывание              | 0,4          | 0,4          | 2,4             | 5             | 2,4/0,4         |

Примечание. Избирательное стирание обеспечивается при коммутации адресных сигналов A5...A12.



## КМ1613РТ1

Микросхема представляет собой постоянное запоминающее устройство, емкостью 4096 бит ( $1024 \times 4$ ) со схемой управления с возможностью однократного программирования. Содержит 10 050 интегральных элементов. Корпус типа 210А.22-1, масса не более 3,5 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ( $-U_{п3}$ ); 2 — выход D4; 3 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 4...6, 10...15, 18 — адресные входы A8...A6, A2, A0, A1, A3, A4, A5, A9; 7 — вход сигнала записи WE; 8, 9 — свободные; 16 — вход сигнала разрешения CE; 17 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 19 — общий; 20...22 — выходы D1...D3.

## Электрические параметры

Напряжение питания:

|                |                |
|----------------|----------------|
| $U_{п1}$ ..... | 12 В $\pm 5\%$ |
| $U_{п2}$ ..... | 5 В $\pm 5\%$  |
| $U_{п3}$ ..... | -5 В $\pm 5\%$ |

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В

Статическая помехоустойчивость .....  $\leq 0,2$  В

Ток потребления в режиме хранения:

|                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| от источника питания $U_{п1}$ ..... | $\leq 500$ мкА |
| от источника питания $U_{п2}$ ..... | $\leq 100$ мкА |
| от источника питания $U_{п3}$ ..... | $\leq 100$ мкА |

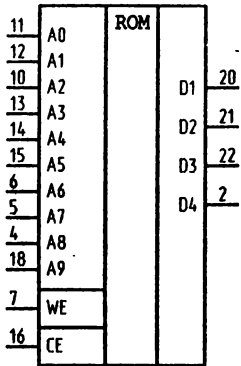
Ток утечки функциональных входов A0...A9 ...  $\leq 10$  мкА

Ток утечки информационных выходов D1...D4 .  $\leq 10$  мкА

Динамический ток потребления в режиме считывания:

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| от источника питания $U_{п1}$ ..... | $\leq 25$ мА |
| от источника питания $U_{п2}$ ..... | $\leq 5$ мА  |
| от источника питания $U_{п3}$ ..... | $\leq 1$ мА  |

Удельная потребляемая  
 мощность ..... 2 мкВт/бит  
 Время выборки разре-  
 шения .....  $\leq 200$  нс  
 Длительность сигнала  
 разрешения ..... 0,23...50 мкс  
 Длительность интервала  
 между сигналами разре-  
 шения .....  $\geq 0,2$  мкс  
 Время сдвига сигнала раз-  
 решения относительно сиг-  
 нала адреса .....  $\geq 50$  нс  
 Время удержания сигнала  
 адреса относительно сиг-  
 нала разрешения .....  $\geq 50$  нс  
 Длительность фронтов  
 сигнала разрешения ..... 10...35 нс



Условное графическое обозначение KM1613PT1

Таблица истинности

| Управляющие входы |       | Информационные входы/выходы | Рабочее состояние                        |
|-------------------|-------|-----------------------------|------------------------------------------|
| CE                | WE    | D1...D4                     |                                          |
| 0                 | любое | Высокое Z0                  | Микросхема не выбрана.<br>Режим хранения |
| 1                 | 0     | 0 или 1                     | Считывание                               |
| 1                 | 1     | 0                           | Информация ячеек не меняется             |
| 1                 | 1     | 1                           | Запись «1»                               |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:  
 $U_{п1}$  ..... 0...12,6 В  
 $U_{п2}$  ..... 0...5,25 В  
 $U_{п3}$  ..... -5, 25...0 В  
 Напряжение сигнала разрешения ..... 0...12,6 В  
 Напряжение сигнала адреса на входах ..... -0,6...+3,5 В  
 Напряжение сигнала записи ..... 0...12, 6 В  
 Выходной ток высокого уровня .....  $\leq 100$  мкА  
 Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 1,6$  мА  
 Емкость нагрузки на выходах .....  $\leq 50$  пФ  
 Температура окружающей среды ..... -60...+85° С

## Серии К1623, КБ1623, КМ1623

В состав серий К1623, КБ1623, КМ1623 входят типы:

КБ1623РТ1, КМ1623РТ1 — однократно программируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2 \text{ к} \times 8$ );

К1623РТ2 — однократно программируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $8 \text{ к} \times 8$ ).

### КМ1623РТ1, КБ1623РТ1-4

Микросхемы представляют собой однократно программируемое постоянное запоминающее устройство, емкостью 16 кбит ( $2 \text{ к} \times 8$ ) с выходом на три состояния, с уровнями ТТЛ. Изготовлены по КМДП технологии (с поликремниевыми перемычками).

Назначение выводов КБ1623РТ1-4: 1...8, 21...23 — входы адреса  $A7...A0$ ,  $A10...A8$ ; 9...11, 13...17 — выходы информационные  $D0...D2$ ,  $D3...D7$ ; 12 — общий; 18 — вход разрешения программирования кристалла  $\overline{EPR}$ ; 19 — вход выбора микросхемы  $\overline{CS}$ ; 20 — вход разрешения выбора информации; 24 — напряжение питания.

Назначение выводов КМ1623РТ1: 1...5, 21...23 — выходы  $DO3...DO7$ ,  $DO0...DO2$ ; 6 — напряжение программирования; 7 — вход выбора микросхемы  $\overline{CS}$ ; 8 — вход сигнала разрешения выхода  $OE$ ; 9...11, 13...20 — адресные входы  $A10...A8$ ,  $A7...A0$ ; 12 — напряжение питания; 24 — общий.

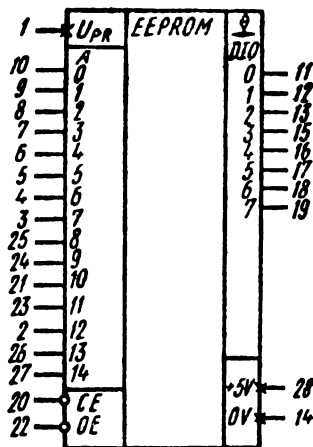
### Электрические параметры

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Напряжение питания .....   | 5 В    |
| Ток потребления .....      | 50 мА  |
| Время выборки адреса ..... | 200 нс |

**K1624PP1, KM1624PP1, K1624PP11, K1624PP12**

Микросхемы представляют собой СБИС электрически re-программируемого постоянного запоминающего устройства (ЭРПЗУ) с информационной емкостью 256 кбит с организацией для K1624PP1  $32\text{ к} \times 8$ , и 128 кбит ( $16\text{ к} \times 8$ ) для K1624PP11, K1624PP12, предназначенные для использования в различных системах цифровой обработки информации в качестве многократно программируемого ПЗУ. Металло-керамический корпус типа 4119.28-6.01, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение программирования  $U_{PR}$ ; 2...10 — входы адресов  $A_{12}$ ,  $A_7...A_0$ ; 11 — вход/выход нулевого разряда данных  $D_0$ ; 12 — вход/выход первого разряда данных  $D_1$ ; 13 — вход/выход второго разряда данных  $D_2$ ; 14 — общий; 15 — вход/выход третьего разряда данных  $D_3$ ; 16 — вход/выход четвертого разряда данных  $D_4$ ; 17 — вход/выход пятого разряда данных  $D_5$ ; 18 — вход/выход шестого разряда данных  $D_6$ ; 19 — вход/выход седьмого разряда данных  $D_7$ ; 20 — вход сигнала разрешения  $\overline{CE}$ ; 21, 23, 24, 25, 26, 27 — входы адресов  $A_{10}$ ,  $A_{11}$ ,  $A_9$ ,  $A_8$ ,  $A_{13}$ ,  $A_{14}$ ; 22 — вход сигнала разрешения выхода  $\overline{OE}$ ; 28 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение K1624PP1

Примечание. Вывод 24 ( $A_9$ ) подключать: для K1624PP11 к выводу 28; для K1624PP12 — к выводу 14.

## Электрические параметры

|                                                                                                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Напряжение питания .....                                                                            | 5 В ±10%   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                           | ≥ 2,4 В    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                            | ≤ 0,4 В    |
| Ток потребления в режиме хранения .....                                                             | ≤ 20 мА    |
| Динамический ток потребления .....                                                                  | ≤ 80 мА    |
| Ток утечки высокого (низкого) уровня на входах<br>A0...A14, $\overline{CE}$ , $\overline{OE}$ ..... | ≤ 10 мкА   |
| Выходной ток высокого (низкого) уровня<br>в состоянии «выключено» .....                             | ≤ 20 мкА   |
| Ток сигнала программирования:                                                                       |            |
| при программировании, при стирании .....                                                            | ≤ 5 мА     |
| при отсутствии обращения к микросхеме .....                                                         | ≤ 2,5 мА   |
| Динамическая потребляемая мощность .....                                                            | ≤ 525 мВт  |
| Время выборки адреса .....                                                                          | ≤ 400 нс   |
| Время цикла считывания .....                                                                        | ≥ 500 нс   |
| Время выборки разрешения .....                                                                      | ≥ 400 нс   |
| Время выборки разрешения выхода .....                                                               | ≥ 200 нс   |
| Время цикла записи информации (байт)<br>в регистр .....                                             | ≥ 1000 нс  |
| Время программирования страницы .....                                                               | ≤ 5,5 мс   |
| Время программирования микросхемы .....                                                             | ≤ 8 с      |
| Время стирания информации                                                                           |            |
| $t_{ERA}$ .....                                                                                     | 9...11 с   |
| $t_{ERA1}$ .....                                                                                    | 19...21 с  |
| Время хранения информации:                                                                          |            |
| при отключенном питании .....                                                                       | ≥ 15 000 ч |
| при отключенном питании в режиме непрерыв-<br>ного считывания .....                                 | ≥ 5000 ч   |
| при включенном питании при отсутствии обра-<br>щения к микросхеме .....                             | ≥ 15 000 ч |
| Количество циклов перепрограммирования .....                                                        | 100...110  |
| Входная емкость .....                                                                               | ≤ 5 пФ     |
| Входная емкость сигнала программирования .....                                                      | ≤ 8000 пФ  |
| Емкость входа/выхода .....                                                                          | ≤ 12 пФ    |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                           |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                                  | 4,7...5,3 В   |
| Напряжение на любом выходе .....                          | 0...5,3 В     |
| Напряжение сигнала программирования .....                 | 23,5...24,5 В |
| Напряжение сигнала программирования<br>при стирании ..... | 17,6...18,4 В |

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| Входное напряжение низкого уровня  | 0...0,6 В    |
| Входное напряжение высокого уровня | 2,2...5,3 В  |
| Максимальный выходной ток          | 1,2...5,6 мА |
| Время программирования страницы    | 4...6 мс     |
| Время стирания информации:         |              |
| $t_{\text{ERA}}$                   | 9...11 с     |
| $t_{\text{ERA1}}$                  | 18...21,5 с  |
| Максимальная емкость нагрузки      | 50 пФ        |
| Температура окружающей среды       | -10...+70° С |

## КР1625РП1

Микросхема представляет собой статическое оперативное запоминающее устройство регистрового типа емкостью 1 кбит ( $128 \times 8$ ) с последовательной передачей адресов и данных и предназначена для применения в магнитофонах типа «Электроника», с контроллерами телевизоров для хранения данных о настройках и в телефонии. Возможно увеличение памяти до 1024 слов подключением до 8 корпусов к общей шине  $I^2C$  без применения дополнительных аппаратных средств. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1...3 — адресные входы  $A0...A2$ ; 4 — общий (земля); 5 — вход/выход сигналов данных шины  $I^2C$ ,  $SDA$ ; 6 — вход/выход сигналов тактовой синхронизации шины  $I^2C$ ,  $SCL$ ; 7 — вход выбора режима  $TEST$ ; 8 — напряжение питания.

## Электрические параметры

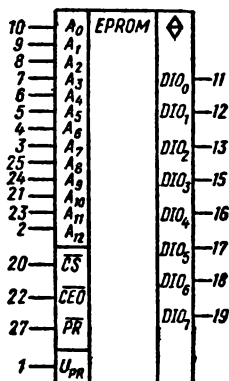
|                                                          |                                          |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Напряжение питания .....                                 | 2,5...6 В                                |
| Входное напряжение низкого уровня<br>(вывод 5) .....     | $-0,8...+0,3U_{\text{п}}$ В              |
| Входное напряжение высокого уровня<br>(вывод 5) .....    | $0,7U_{\text{п}}...(U_{\text{п}}+0,8)$ В |
| Уровень напряжения сброса при включении<br>питания ..... | 1,5...2,3 В                              |
| Ток потребления в режиме обращения .....                 | $\leq 200$ мкА                           |
| Ток потребления в состоянии покоя .....                  | $\leq 15$ мкА                            |
| Выходной ток низкого уровня .....                        | $\geq 3$ мА                              |
| Ток утечки .....                                         | $\leq 1$ мкА                             |
| Время выборки адреса .....                               | 5 мкс                                    |

# КС1626РФ1А, КС1626РФ1Б, КС1626РФ11А, КС1626РФ11Б, КС1626РФ12А, КС1626РФ12Б

Микросхемы представляют собой репрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $8192 \times 8$ ) у КС1626РФ1 и 32 кбит ( $4096 \times 8$ ) у КС1626РФ11 и КС1626РФ12, с длительным сроком хранения информации при включенном и выключенном источнике питания, с электрической записью и ультрафиолетовым стиранием информации.

Применяются в системах репрограммируемой памяти и в цифровых управляющих системах (с ограниченным энергопотреблением). Изготовлены по КМОП технологии с «плавающим» затвором. В состав ИС входят накопитель в виде 8 модулей; адресные формирователи строк и столбцов для согласования по входу с уровнями ТТЛ- и КМОП-схем и по выходу с дешифраторами строк и столбцов (имеет 5 входов и 32 выхода); усилители информации и коммутаторы столбцов для обеспечения записи и считывания информации в накопитель по каждому адресу, задаваемому дешифраторами строк и столбцов (одного восьмиразрядного слова) в соответствии с кодом, подаваемым на адресные входы; блок управления, управляющий всеми режимами работы в соответствии с таблицей истинности. Выход на три состояния. Стеклокерамический корпус типа 2121.28-13 с прозрачной для ультрафиолетовых лучей крышкой.

Назначение выводов: 1 — напряжение программирования  $U_{PR}$ ; 2, 3...10, 21, 23, 24, 25 — адресные входы  $A_{12}$ ,  $A_7$ ... $A_0$ ,  $A_{10}$ ,  $A_{11}$ ,  $A_9$ ,  $A_8$ ; 11...13, 15...19 — входы/выходы данных  $IO_0$ ... $IO_2$ ,

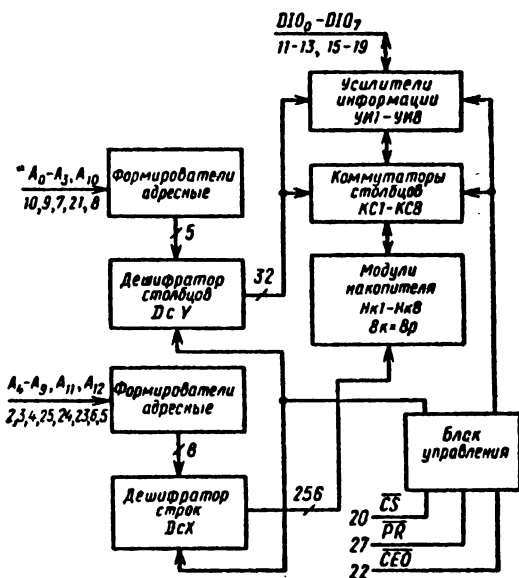


Условное графическое обозначение КС1626РФ1



103...107; 14 — общий; 20 — выбор микросхемы  $\overline{CS}$ ; 22 — разрешение выхода  $\overline{CEO}$ ; 26 — свободный; 27 — сигнал программирования  $\overline{PR}$ ; 28 — напряжение питания.

Примечание. У КС1626РФ11 на вывод 2 (A12) подается низкий уровень напряжения (лог. 0), а у КС1626РФ12 на вывод 2 — высокий уровень напряжения (лог. 1).



Структурная схема КС1626РФ1

## Электрические параметры

|                                                        |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                                     | 4,5...5,5 В   |
| Напряжение на выводе $U_{PR}$ в режиме считывания      | 4,5...5,5 В   |
| Входное напряжение низкого уровня                      | 0...0,8 В     |
| Входное напряжение высокого уровня                     | 2...5,5 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня                     | $\leq 0,4$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня                    | $\geq 2,4$ В  |
| Ток потребления:                                       |               |
| в режиме считывания                                    | $\leq 30$ мА  |
| в режиме невыбора                                      | $\leq 1$ мА   |
| Ток потребления по выводу $U_{PR}$ в режиме считывания | $\leq 0,1$ мА |
| Выходной ток низкого уровня                            | $\leq 1,6$ мА |
| Выходной ток высокого уровня                           | $\leq 0,1$ мА |

Ток утечки по входам (выходам) .....  $\leq 10$  мкА  
 Потребляемая мощность в режиме считывания ...  $\leq 165$  мВт  
 Потребляемая мощность в режиме хранения ..... 5 мВт  
 Время выборки адреса, время выбора:  
     КС1626РФ1А, КС1626РФ11А, КС1626РФ12А ..  $\leq 200$  нс  
     КС1626РФ1Б, КС1626РФ11Б, КС1626РФ12Б ..  $\leq 300$  нс  
 Время выборки сигнала разрешения выхода:  
     КС1626РФ1А, КС1626РФ11А, КС1626РФ12А ..  $\leq 75$  нс  
     КС1626РФ1Б, КС1626РФ11Б, КС1626РФ12Б ..  $\leq 120$  нс  
 Время восстановления высокого сопротивления  
 после окончания сигналов  $\overline{CS}$  и  $\overline{CEO}$  .....  $\leq 55$  нс  
 Время хранения информации:  
     при включенных источниках питания .....  $\geq 50\,000$  ч  
     при выключенных источниках питания .....  $\geq 10$  лет  
 Входная емкость .....  $\leq 12$  пФ  
 Выходная емкость .....  $\leq 14$  пФ  
 Емкость нагрузки .....  $\leq 100$  пФ  
 Число циклов программирования .....  $> 100$

**Таблица истинности**

| $\overline{CS}$ | $\overline{CEO}$ | $\overline{PR}$ | A0...A12 | $U_p$  | DIO0...DIO7                 | Режим работы                 |
|-----------------|------------------|-----------------|----------|--------|-----------------------------|------------------------------|
| 1               | X                | X               | X        | $U_n$  | $R_{off}$                   | Невыбор                      |
| 0               | 0                | 1               | A        | $U_n$  | Вых. данные<br>в прям. коде | Считывание                   |
| 0               | 1                | 1               | A        | $U_n$  | $R_{off}$                   | Отключение выходов           |
| 0               | 1                | 0<br>(импульс)  | A        | 12,5 В | Вх. данные<br>в прям. коде  | Программирование             |
| 0               | 0                | 1               | A        | 12,5 В | Вых. данные<br>в прям. коде | Контроль<br>программирования |
| 1               | X                | X               | X        | 12,5 В | $R_{off}$                   | Запрет<br>программирования   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания .....  $-0,4...+6$  В  
 Напряжение на входах .....  $-0,2...+5,8$  В  
 Значение статического потенциала .....  $\leq 200$  В  
 Напряжение программирования .....  $\leq 13,2$  В  
 Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 30$  мА  
 Выходной ток высокого уровня .....  $\leq 0,1$  мА

Емкость нагрузки .....  $\leq 600$  пФ  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70^{\circ}\text{C}$

## Рекомендации по применению

ИС могут работать в режимах хранения (невыбор), считывания, стирания и программирования. В режиме хранения согласно таблице истинности на вывод  $U_{PR}$  подается напряжение  $U_n$ , на вывод  $\overline{CS}$  — лог. 1, при этом ИС потребляет пониженную мощность, а выходы находятся в состоянии высокого сопротивления.

В режиме считывания ИС работают как статические ПЗУ, а выходные уровни определяются записанной информацией и логическими уровнями на адресных и управляющих входах. На вывод  $U_{PR}$  подается напряжение  $U_n$ . Если ИС работают с ТТЛ-схемами, то уровни выходных сигналов  $U_{\text{вых}}^0 \leq 0,4$  В,  $U_{\text{вых}}^1 \geq 2,4$  В, ток потребления менее 30 мА; если ИС работает с КМОП-схемами, то уровни выходных сигналов  $U_{\text{вых}}^0 \leq 0,2$  В,  $U_{\text{вых}}^1 = (U_n - 0,2)$  В, а ток потребления менее 10 мА. В ИС предусмотрен режим «отключение выводов», при этом ИС находятся в режиме считывания, а выходы отключены, что позволяет ускорить выборку информации. Схемы управления должны запрашиваться от одного источника  $U_n$ , что и сама ИС. Во избежании потери информации при ее длительном хранении окно корпуса при эксплуатации должно быть защищено от воздействия ультрафиолетового и видимого облучения. Извлечение и установка ИС допускается только при отсутствии на выводах напряжения и входных сигналов. Стирание информации проводят воздействием потока ультрафиолетового излучения с длиной волны  $\lambda = 253,7$  нм, направленным перпендикулярно плоскости окна корпуса. Время стирания равно:

$$t_{EE} = HE / EE = 15 \text{ Вт} \cdot \text{с} / \text{см}^2 / 12,5 \text{ Вт} / \text{см}^2 = 20 \text{ мин},$$

где HE — требуемое значение энергетической экспозиции, (интегральная доза облучения); EE — измеренное значение энергетической освещенности ультрафиолетового излучения в плоскости окна корпуса.

Во время стирания информации температура корпуса не должна превышать  $70^{\circ}\text{C}$ . Признаком того, что информация стерлась, это наличие по всем адресам и выходам высокого уровня выходной информации.

ИС поставляются незапрограммированными (на их выходах  $U_{\text{вых}1} \geq 2,4$  В). Перед записью необходимо проверить ИС в режиме считывания и убедиться, что на всех выходах по всем адресам считывается напряжение высокого уровня при  $U_n = 4,5$  В. Запись информации производится в соответствии с таблицей параметров сигналов при программировании одновременно всех разрядов слова.

**К1627РП1А, К1627РП1Б, К1627РП1В**

Микросхемы представляют собой регистровое 3У параллельного типа (8-портовое ОЗУ) информационной емкостью 512 бит ( $256 \times 2$  р). Разработаны на основе базовой технологии с щелевой изоляцией. Предназначены для вычислительных и управляющих систем. Совместимы с сериями К1500, К1520. Содержат 19 000 интегральных элементов. Металлокерамический корпус типа 4226.108-2, масса не более 10 г.

**Электрические параметры**

|                                                 |       |                                |
|-------------------------------------------------|-------|--------------------------------|
| Номинальное напряжение питания                  | ..... | $-4,5 \text{ В} \pm 5\%$       |
| Выходное напряжение низкого уровня              |       |                                |
| при $U_{\Pi} = -4,27 \text{ В}$                 | ..... | $\leq  -1,035  \text{ В}$      |
| Выходное напряжение высокого уровня             |       |                                |
| при $U_{\Pi} = -4,27 \text{ В}$                 | ..... | $\geq  -1,59  \text{ В}$       |
| Напряжение высокого уровня                      | ..... | $-1,025 \dots -0,87 \text{ В}$ |
| Напряжение низкого уровня                       | ..... | $-1,81 \dots -1,6 \text{ В}$   |
| Входной ток высокого уровня:                    |       |                                |
| по выводам 39, 40                               | ..... | $\leq 100 \text{ мкА}$         |
| по остальным выводам                            | ..... | $\leq 50 \text{ мкА}$          |
| Входной ток низкого уровня:                     |       |                                |
| по выводам 39, 40                               | ..... | $\leq  -2  \text{ мкА}$        |
| по остальным выводам                            | ..... | $\leq  -1  \text{ мкА}$        |
| Ток потребления при $U_{\Pi} = -4,73 \text{ В}$ | ..... | $\leq  -1,6  \text{ А}$        |
| Время выборки адреса в режиме записи:           |       |                                |
| К1627РП1А                                       | ..... | $\leq 7,5 \text{ нс}$          |
| К1627РП1Б                                       | ..... | $\leq 20 \text{ нс}$           |
| К1627РП1В                                       | ..... | $\leq 12 \text{ нс}$           |
| Время выборки адреса в режиме считывания:       |       |                                |
| К1627РП1А                                       | ..... | $\leq 6 \text{ нс}$            |
| К1627РП1Б                                       | ..... | $\leq 12 \text{ нс}$           |
| К1627РП1В                                       | ..... | $\leq 9 \text{ нс}$            |

Длительность синхроимпульсов .....  $\geq 2$  нс  
 Емкость нагрузки ..... 30 пФ

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания .....  $-4,73...-4,27$  В  
 Входное напряжение высокого уровня .....  $-1,165...-0,73$  В  
 Входное напряжение низкого уровня .....  $-2,2...-1,475$  В  
 Значение статического потенциала ..... 100 В  
 Выходной ток .....  $\leq 32$  мА  
 Время установления сигнала адреса относительно  
 сигнала переднего фронта синхроимпульса:  
     K1627РП1А, K1627РП1Б .....  $\geq 0$  нс  
     K1627РП1В .....  $\geq 1,5$  нс  
 Время сохранения сигнала адреса относительно  
 сигнала заднего фронта синхроимпульса:  
     K1627РП1А, K1627РП1Б .....  $\leq 1,5$  нс  
     K1627РП1В .....  $\leq 3$  нс  
 Время нарастания (спада) импульса:  
     K1627РП1(А, Б) .....  $0,5...1$  нс  
     K1627РП1В .....  $0,7...1,3$  нс  
 Температура окружающей среды .....  $+1...+70^\circ$  С

## K1627РП2А, K1627РП2Б, K1627РП2В

Микросхемы представляют собой регистровое ЗУ параллельного типа (2-портовое ОЗУ) информационной емкостью 2048 бит ( $128 \times 16$  р). Разработаны на основе базовой технологии с щелевой изоляцией. Предназначены для вычислительных и управляющих систем. Содержат 40 000 интегральных элементов. Металло-керамический корпус типа 4226.108-2, масса не более 10 г.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $-4,5$  В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq |-1,035|$  В  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq |-1,59|$  В  
 Напряжение высокого уровня .....  $-1,025...-0,87$  В  
 Напряжение низкого уровня .....  $-1,81...-1,6$  В  
 Входной ток высокого уровня:  
     по выводам 39, 40 .....  $\leq 100$  мкА  
     по остальным выводам .....  $\leq 50$  мкА  
 Входной ток низкого уровня:  
     по выводам 39, 40 .....  $\leq |-2|$  мкА  
     по остальным выводам .....  $\leq |-1|$  мкА

|                                                       |                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------|
| Ток потребления при $U_n = -4,73$ В                   | $\leq  -1,5 $ А |
| Потребляемая мощность                                 | 4 Вт            |
| Время задержки выдачи данных:                         |                 |
| K1627РП2А                                             | $\leq 3,2$ нс   |
| при работе с выходным или входным регистром:          |                 |
| K1627РП2Б                                             | $\leq 5$ нс     |
| K1627РП2В                                             | $\leq 8$ нс     |
| в режиме без выходного регистра:                      |                 |
| K1627РП2А                                             | $\leq 6,5$ нс   |
| K1627РП2Б                                             | $\leq 9$ нс     |
| K1627РП2В                                             | $\leq 13$ нс    |
| Время выборки адреса в диагностическом режиме:        |                 |
| K1627РП2А                                             | $\leq 3,2$ нс   |
| K1627РП2Б                                             | $\leq 6$ нс     |
| K1627РП2В                                             | $\leq 10$ нс    |
| Время выборки адреса в режиме асинхронного считывания |                 |
|                                                       | $\leq 10$ нс    |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                                                                                                                          |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Напряжение питания                                                                                                                                                       | $-4,73 \dots -4,27$ В  |
| Входное напряжение высокого уровня:                                                                                                                                      |                        |
| по выводам 1...3, 8...10, 16, 18, 19, 23...32, 34, 35, 37, 38, 42...45, 47, 48, 50...59, 63, 64, 66, 72...74, 79, 80...86, 88, 89, 91...94, 96...99, 101, 102, 104...108 | $-1,165 \dots -0,73$ В |
| по выводам 39, 40                                                                                                                                                        | $\leq 0$               |
| Входное напряжение низкого уровня:                                                                                                                                       |                        |
| по указанным выше выводам                                                                                                                                                | $-2,2 \dots -1,475$ В  |
| по выводам 39, 40                                                                                                                                                        | $\geq  -0,4 $ В        |
| Выходной ток                                                                                                                                                             | $\leq 32$ мА           |
| Время установления сигнала адреса относительно сигнала переднего фронта синхроимпульса:                                                                                  |                        |
| K1627РП2А                                                                                                                                                                | $\leq 1$ нс            |
| K1627РП2Б                                                                                                                                                                | $\leq 2$ нс            |
| K1627РП2В                                                                                                                                                                | $\leq 1,5$ нс          |
| Время сохранения сигнала адреса относительно сигнала заднего фронта синхроимпульса:                                                                                      |                        |
| K1627РП2А                                                                                                                                                                | $\leq 1,5$ нс          |
| K1627РП2Б                                                                                                                                                                | $\leq 1$ нс            |
| K1627РП2В                                                                                                                                                                | $\leq 2$ нс            |
| Время нарастания (спада) импульса:                                                                                                                                       |                        |
| K1627РП2А                                                                                                                                                                | $\leq 0,5$ нс          |
| K1627РП2Б                                                                                                                                                                | $\leq 0,7$ нс          |
| K1627РП2В                                                                                                                                                                | $\leq 1,5$ нс          |

В состав серии КР1628, изготовленной по nМОП технологии с плавающим затвором, входят типы:

КР1628РР1 — электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $128 \times 8$ );

КР1628РР2 — электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $128 \times 8$ );

КР1628РР3, КР1628РР3А — электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $512 \times 8$ ).

### КР1628РР1

Микросхема представляет собой электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $128 \times 8$ р). Применяется с контроллерами типа К1506ВГ3 или их аналогами. Программирование и считывание осуществляется по ИМ-шине. Предназначена для записи информации о настройке радиоканала телевизора и хранения значений регулировок изготовителя телевизора. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г и 201.16-2, масса не более 1,8 г.

Назначение выводов в корпусе 201.14-2: 1, 2, 4, 5, 11 — свободные; 3 — напряжение программирования  $U_p$ ; 6 — вход защиты информации  $\bar{S}$ ; 7 — общий; 8 — вход/выход данных (ИМ-шина),  $IMC$ ; 9 — вход подтверждения (ИМ-шина),  $IMI$ ; 10 — вход тактовый (ИМ-шина),  $IMD$ ; 12 — вход сброса  $\overline{RES}$ ; 13 — вход тактирования памяти  $CLK$ ; 14 — напряжение питания;

в корпусе 201.16-2: 1, 2, 4, 5, 8, 9, 13 — свободные; 3 — напряжение программирования  $U_p$ ; 6 — вход защиты информации  $\bar{S}$ ; 7 — общий; 10 — вход/выход данных (ИМ-шина),  $IMC$ ; 11 — вход подтверждения (ИМ-шина),  $IMI$ ; 12 — вход тактовый (ИМ-шина),  $IMD$ ; 14 — вход сброса  $\overline{RES}$ ; 15 — вход тактирования памяти  $CLK$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания     | 5 В $\pm 5\%$  |
| Напряжение программирования        | 19...21 В      |
| Входное напряжение низкого уровня  | $\leq 0,8$ В   |
| Входное напряжение высокого уровня | $\geq 2,4$ В   |
| Ток потребления                    | $\leq 40$ мА   |
| Ток программирования               | $\leq 5$ мА    |
| Тактовая частота памяти            | 0,9...1,1 кГц  |
| Время стирания/записи              | 15,9...17,1 мс |

## КР1628РР2

Микросхема представляет собой электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 1 кбит (128  $\times$  8). Предназначена для записи информации о настройке радиоканала телевизора и хранения значений регулировок, сделанных изготовителем телевизора. Записанная информация сохраняется после снятия питания. Программирование и считывание данных осуществляется по ИМ-шине. Применяется с контроллерами типа К1506ВГЗ или их аналогами. В отличие от КР1628РР1 у ИС входная адресация обеспечивает возможность работы двух микросхем параллельно, чтобы увеличить объем памяти до 2048 бит. Входные и выходные сигналы ТТЛ-уровня. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г и 201.16-2, масса не более 1,8 г.

Назначение выводов в корпусе 201.14-2: 1 — вход выбора адресного варианта *OPT*; 2, 4, 5, 11 — свободные; 3 — напряжение программирования  $U_p$ ; 6 — вход защиты информации  $\bar{S}$ ; 7 — общий; 8 — вход/выход данных (ИМ-шина), *IMC*; 9 — вход подтверждения (ИМ-шина), *IMI*; 10 — вход тактовый (ИМ-шина), *IMD*; 12 — вход сброса  $\bar{RES}$ ; 13 — вход тактирования памяти *CLCK*; 14 — напряжение питания;

в корпусе 201.16-2: 1 — вход выбора адресного варианта *OPT*; 2, 4, 5, 8, 9, 13 — свободные; 3 — напряжение программирования  $U_p$ ; 6 — вход защиты информации  $\bar{S}$ ; 7 — общий; 10 — вход/выход данных (ИМ-шина), *IMC*; 11 — вход подтверждения (ИМ-шина), *IMI*; 12 — вход тактовый (ИМ-шина), *IMD*; 14 — вход сброса  $\bar{RES}$ ; 15 — вход тактирования памяти *CLCK*; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания | 5 В $\pm 5\%$ |
| Напряжение программирования    | 19...21 В     |



|                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| Входное напряжение низкого уровня  | ≤ 0,8 В        |
| Входное напряжение высокого уровня | ≥ 2,4 В        |
| Ток потребления                    | ≤ 40 мА        |
| Ток программирования               | ≤ 5 мА         |
| Тактовая частота памяти            | 0,9...1,1 кГц  |
| Время стирания/записи              | 15,9...17,1 мс |

## **KP1628PP3, KP1628PP3A**

Микросхемы представляет собой электрически стираемое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство с емкостью 4 кбит (512 × 8) у KP1628PP3 и 2 кбит у KP1628PP3A. Применяются совместно с KP1853BE1 и их аналогами. Предназначены для хранения информации о настройке радиоканала телевизора и значений регулировок, сделанных изготовителем телевизора. Информация сохраняется после отключения питания. Операции считывания и программирования выполняются через ИМ-шину. Входные и выходные сигналы ТТЛ-уровня. Вход выбора адресных вариантов OPT дает возможность работы параллельно двух микросхем, чтобы увеличить объем памяти до 8192 бит. Имеют встроенный генератор тактовых импульсов и устройство для формирования напряжений программирования. Корпус типа 201.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — вход защиты  $\bar{S}$ ; 3 — вход выбора адресных вариантов OPT; 4 — вход сброса  $\bar{RES}$ ; 5 — вход/выход данных (ИМ-шина), IMC; 6 — вход подтверждения (ИМ-шина), IMI; 7 — вход тактовый (ИМ-шина), IMD; 8 — напряжение питания.

### **Электрические параметры**

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания     | 5 В ±5%   |
| Входное напряжение низкого уровня  | ≤ 0,8 В   |
| Входное напряжение высокого уровня | ≥ 2,4 В   |
| Ток потребления                    | ≤ 60 мА   |
| Длительность стирания/записи       | ≤ 30 мс   |
| Частота тактирования ИМ-шины       | ≤ 170 кГц |

## **Серии КР1630, ЭКР1630**

В состав серий КР1630, ЭКР1630, изготовленных по КМОП технологии, входят типы:

КР1630РУ1 — динамическое оперативное запоминающее устройство, емкостью 256 кбит ( $256 \text{ к} \times 1$ );

ЭКР1630РУ2 — динамическое оперативное запоминающее устройство, емкостью 256 кбит ( $64 \text{ к} \times 4$ );

ЭКР1630РУ3 — динамическое оперативное запоминающее устройство, емкостью 256 кбит ( $64 \text{ к} \times 4$ ), с нормированным параметром «время сохранения сигнала выходной информации после сигнала выбора адреса строки»;

ЭКР1630РУ4 — динамическое оперативное запоминающее устройство, емкостью 1 Мбит ( $1 \text{ М} \times 1$ );

ЭКР1630РУ41, ЭКР1630РУ42, ЭКР1630РУ43, ЭКР1630РУ44 — динамическое оперативное запоминающее устройство емкостью 512 кбит ( $512 \text{ к} \times 1$ ).

В состав серий КМ1656, КР1656, изготовленных на основе транзисторно-транзисторной логики с диодами Шотки (ТТЛШ) и предназначенных для применения в блоках постоянной памяти различных вычислительных систем и системах автоматики, входят типы:

КМ1656РЕ1, КР1656РЕ1, КР1656РЕ11 — масочное постоянное запоминающее устройство с информационной емкостью 16 кбит ( $2048 \times 8$ ) и 8 кбит;

КР1656РЕ2 — постоянное запоминающее устройство с информационной емкостью 16 кбит, с использованием в качестве генератора алфавитно-цифровых символов;

КМ1656РЕ3 — масочное постоянное запоминающее устройство с информационной емкостью 4 кбит ( $512 \times 8$ );

КР1656РЕ4 — масочное постоянное запоминающее устройство с информационной емкостью 64 кбит ( $8192 \times 8$ );

КР1656РЕ5 — масочное ПЗУ емкостью 64 кбит ( $8 \text{ к} \times 8$ );

КР1656РЕ6 — масочное постоянное запоминающее устройство с информационной емкостью 256 кбит ( $32 \text{ к} \times 8$ );

КР1656РП2 — программируемая логическая (масочная) матрица на 48 логических произведений.

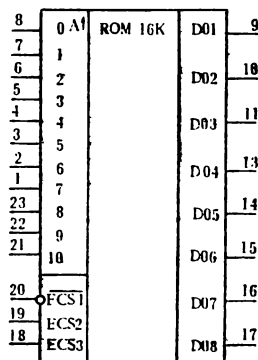
## КМ1656РЕ1, КР1656РЕ1, КР1656РЕ11

Микросхемы представляют собой масочное (программируемое маской в процессе изготовления) постоянное запоминающее устройство с информационной емкостью 16 кбит ( $2048 \times 8 \text{ б}$ ) для КМ1656РЕ1, КР1656РЕ1 и 8 кбит для КР1656РЕ11 с выходом на 3 состояния. Содержат 20 000 интегральных элементов. Корпус типа 2120.24-1 и 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1...8, 21...23 — входы адресные; 9...11, 13...17 — выходы; 12 — общий; 18...20 — входы разрешения выборки; 24 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                       | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                   | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                  | ≥ 2,4 В      |
| Входной ток низкого уровня                           | ≤  −0,25  мА |
| Входной ток высокого уровня                          | ≤ 40 мкА     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»  | ≤  −0,1  мА  |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» | ≤ 0,1 мА     |
| Ток потребления:                                     |              |
| KM1656PE1, KP1656PE1                                 | ≤ 185 мА     |
| KP1656PE11                                           | ≤ 175 мА     |
| Потребляемая мощность                                | 0,77 Вт      |
| Время выборки адреса:                                |              |
| KM1656PE1, KP1656PE1                                 | ≤ 80 нс      |
| KP1656PE11                                           | ≤ 60 нс      |
| Время выборки разрешения:                            |              |
| KM1656PE1, KP1656PE1                                 | ≤ 50 нс      |
| KP1656PE11                                           | ≤ 40 нс      |



Условное графическое обозначение KP1656PE1

## Таблица истинности

| Состояние входов  |      |      | Состояние выходов | Операция | Примечание            |
|-------------------|------|------|-------------------|----------|-----------------------|
| $\overline{ECS1}$ | ECS2 | ECS3 |                   |          |                       |
| L                 | H    | H    | H/L               | Чтение   |                       |
| *                 | *    | *    | Z                 | Хранение | Кроме состояния L и H |

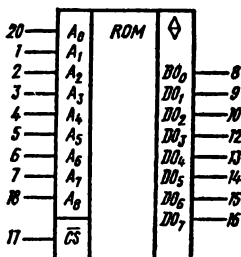
Примечание. \* — произвольное состояние; Z — третье состояние.

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                   |               |
|---------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                                | 4,75...5,25 В |
| Напряжение на выходе закрытой схемы               | ≤ 5,25 В      |
| Выходной ток низкого уровня                       | ≤ 15 мА       |
| Выходной ток высокого уровня                      | ≤  −2  мА     |
| Время фронта нарастания (спада) входного импульса | ≤ 10 нс       |
| Емкость нагрузки                                  | ≤ 30 пФ       |
| Температура окружающей среды                      | −10...+70° С  |

# КМ1656РЕЗ

Микросхема представляет собой масочное постоянное запоминающее устройство с информационной емкостью 4096 бит (512 слов × 8 разрядов) с выходом на три состояния. Совместима по входу и выходу со схемами ТТЛ. В состав ИС входят цепи адреса, дешифратор адреса строк, дешифратор адреса столбцов, входные цепи сигнала выбора микросхемы, накопитель, выходной селектор и выходные цепи. Дешифратор строк выбирает в зависимости от кода адреса одно из 64 восьмиразрядных слов. Дешифратор столбца с помощью выходного селектора обеспечивает одновременную подачу на 8 выходных каскадов одну из 512 (64×8) комбинаций. На выходных каскадах сигнал  $\overline{CS}$  обеспечивает подачу на выход ИС



Условное графическое обозначение КМ1656РЕЗ

одного из 512 восьмиразрядных слов. Металлокерамический корпус типа 2140Ю.20-2.

Назначение выводов: 1...7, 18, 20 — адресные входы  $A_1...A_7$ ,  $A_8$ ,  $A_0$ ; 8...10, 12, 13...16 — выходы данных  $DO_0...DO_2$ ,  $DO_3$ ,  $DO_4...DO_7$ ; 11 — общий; 17 — выбор микросхемы  $\overline{CS}$ ; 19 — на напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход            |             | Выход                | Режим работы |
|-----------------|-------------|----------------------|--------------|
| $\overline{CS}$ | $A_0...A_8$ | $DO_0...DO_7$        |              |
| 1               | X           | $R_{off}$            | Хранение     |
| 0               | A           | данные в прямом коде | Считывание   |

## Электрические параметры

|                                                     |              |
|-----------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                      | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                  | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                 | ≥ 2,4 В      |
| Входной ток низкого уровня                          | ≤  −0,25  мА |
| Входной ток высокого уровня                         | ≤ 25 мкА     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» | ≤  −100  мкА |

Выходной ток высокого уровня в состоянии

«выключено» .....  $\leq 100$  мкА

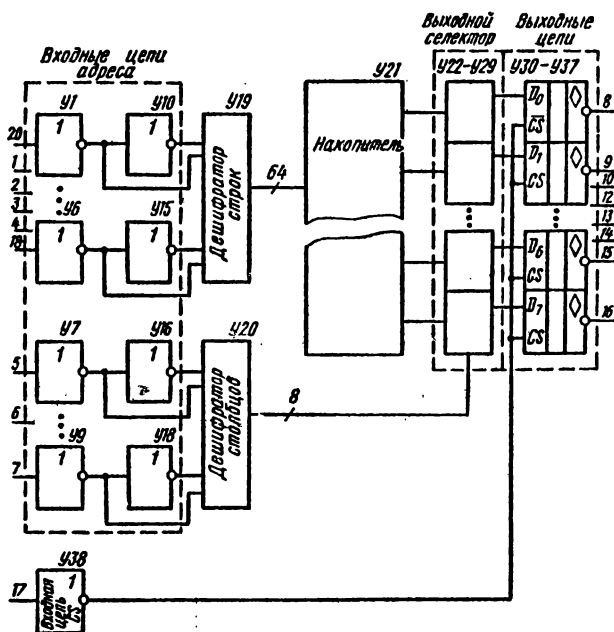
Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 16$  мА

Ток потребления .....  $\leq 155$  мА

Потребляемая мощность ..... 0,83 Вт

Время выборки адреса .....  $\leq 60$  нс

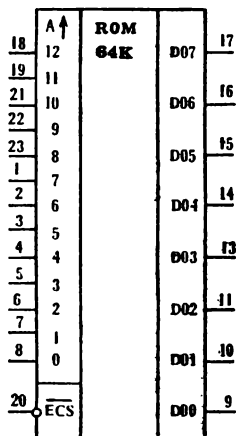
Время выборки разрешения .....  $\leq 30$  нс



Структурная схема КМ1656РЕ3

## КР1656РЕ4

Микросхема представляет собой масочное (программируемое маской в процессе изготовления) постоянное запоминающее устройство с информационной емкостью 64 кбит ( $8192 \times 8$  р) с выходом на три состояния. Совместима по входу и выходу со схемами ТТЛ. В состав ИС входят первый дешифратор адреса строк, второй дешифратор адреса строк, дешифратор адреса столбцов, входные схемы сигнала выбора микросхемы, накопитель  $32 \times 8$ , выходной селектор и выходные схемы. Первая ступень дешифратора состоит из двух дешифраторов, позволяющих выбирать



Условное графическое обозначение КР1656РЕ4

один из 256 адресов в зависимости от кода входного адреса. В зависимости от кода старших адресов (A5...A12) одновременно выбирается одно из 256 32-разрядных слов. Это слово представляет собой 32 8-разрядные комбинации выходных данных, которые поступают на вторую ступень дешифрации, позволяющую подавать на выходные каскады одновременно 8-разрядную выходную комбинацию (т. е. имеет  $256 \times 32 \times 8 = 64$  кбит). Содержит 72 264 интегральных элемента. Корпус типа 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1...8, 18, 19, 21...23 — входы адресные; 9...11, 13...17 — выходы; 12 — общий; 20 — вход разрешения выборки; 24 — напряжение питания.

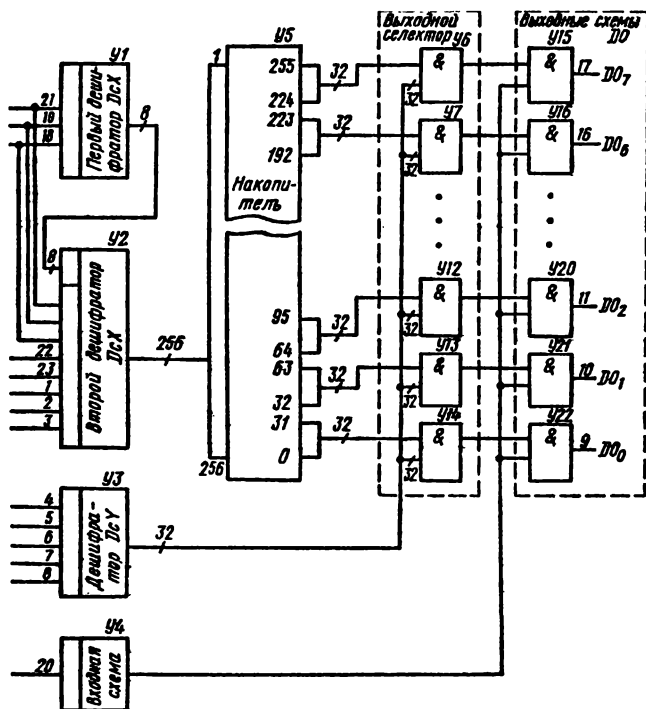
## Электрические параметры

|                                                                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                      | 5 В $\pm 5\%$       |
| Входное напряжение низкого уровня                                                                   | 0...0,5 В           |
| Входное напряжение высокого уровня                                                                  | 2,4...4,5 В         |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                  | $\leq 0,5$ В        |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                 | $\geq 2,4$ В        |
| Входной ток низкого уровня                                                                          | $\leq   -0,25  $ мА |
| Входной ток высокого уровня                                                                         | $\leq 40$ мкА       |
| Выходной ток низкого уровня                                                                         | $\leq 15$ мА        |
| Выходной ток высокого уровня                                                                        | $\leq 2$ мА         |
| Выходной ток утечки в режиме хранения (невыбора)                                                    | $\leq 100$ мкА      |
| Потребляемая мощность                                                                               | 880 мВт             |
| Время выборки адреса                                                                                | $\leq 55$ нс        |
| Время выбора                                                                                        | $\leq 40$ нс        |
| Время восстановления высокого сопротивления на выходе выходных данных после сигнала $\overline{CS}$ | $\leq 40$ нс        |
| Входная емкость                                                                                     | $\leq 10$ пФ        |
| Выходная емкость                                                                                    | $\leq 15$ пФ        |
| Емкость нагрузки                                                                                    | $\leq 30$ пФ        |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                  | 4,75...5,25 В |
| Напряжение на выходе закрытой схемы | $\leq 5,25$ В |

Входное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Входное напряжение высокого уровня ..... 2,4...4,5 В  
 Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 15$  мА  
 Выходной ток высокого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
 Время фронта нарастания (спада) входного импульса .....  $\leq 10$  нс  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70^{\circ}$  С



Структурная схема KP1656PE4

## Рекомендации по применению KM1656PE3, KP1656PE4

ИС могут работать в режиме хранения и считывания. Хранение обеспечивается при подаче сигнала  $\overline{CS}$  высокого уровня, при этом на выходе — третье состояние.

Заказ на прошивку ПЗУ осуществляется в соответствии ТУ.

При отработке программы прошивки KM1656PE4 можно пользоваться ИС KP556PT16, совпадающей по типу корпуса, расположению выводов и параметрам. Допустимое значение



статического потенциала у КМ1656РЕЗ составляют 50 В, у КР1656РЕ4 — 30 В.

Допускается подача напряжений на входы адресных и управляющих сигналов при отключении напряжения питания.

## КР1656РЕ6

Микросхема представляет собой масочное ПЗУ емкостью 256 кбит (32 к × 8) с тремя состояниями. Содержит 28 000 интегральных элементов. Корпус типа 2121.28-6.

### Электрические параметры

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания ..... | 5 В ±10% |
| Потребляемая мощность .....          | ≤ 1,1 Вт |
| Время выборки адреса .....           | ≤ 60 нс  |

## КР1656РП2

Микросхема представляет собой программируемую логическую (масочную) матрицу на 48 логических произведений. Корпус типа 2121.28-1, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1...9, 19...27 — входы; 10...13, 15...18 — выходы; 14 — общий; 28 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                                                                             |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                                                    | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                                                   | ≥ 2,4 В       |
| Ток потребления .....                                                                                                                       | ≤ 170 мА      |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                                                            | ≤  −0,25  мкА |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                                                           | ≤ 40 мкА      |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....                                                                                   | ≤  −100  мкА  |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....                                                                                  | ≤ 100 мкА     |
| Потребляемая мощность .....                                                                                                                 | 1 Вт          |
| Время выборки адреса при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в состояние высокого (низкого) уровня .....                        | ≤ 50 нс       |
| Время перехода из третьего состояния в состояние низкого (высокого) уровня, из состояния высокого (низкого) уровня в третье состояние ..... | ≤ 30 нс       |
| Время выборки хранения при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в третье состояние ....                                          | ≤ 30 нс       |

Основным типом программируемых БИС являются схемы микропроцессоров (МП), представляющих собой программно-управляемое устройство для обработки цифровой информации и управления процессом этой обработки, выполненных в виде одной или нескольких БИС.

Микропроцессоры широко используются для управления технологическими процессами, в информационных и измерительных комплексах, энергетике, медицине, устройствах числового программного управления, для автоматизации научных исследований.

По назначению микропроцессоры подразделяются на универсальные и специализированные. Универсальные микропроцессоры применяются для решения широкого круга разнообразных задач; выполняемый состав команд позволяет получить преобразование информации в соответствии с любым заданным алгоритмом, т. е. в системе команд заложена алгоритмическая универсальность. К универсальным МП относятся секционные микропроцессоры, так как для них система команд может быть оптимизирована в каждом частном проекте создания секционного микропроцессора. Секционность микропроцессора определяет возможность наращивания разрядности обрабатываемых данных или усложнения устройств управления микропроцессором при параллельном включении большего числа микросхем.

Специализированные микропроцессоры предназначены для решения определенного класса задач или одной конкретной задачи. К специализированным МП относят микроконтроллеры для выполнения сложных последовательностей логических операций; математические МП, предназначенные для повышения производительности при выполнении арифметических операций; микропроцессоры для обработки данных в различных областях применения; для параллельной обработки информации (транспьютеры, слайсовые наборы с перестраиваемой структурой), сопроцессоры арифметической поддержки, сигнальные процессоры (аналоговые

микропроцессоры, цифровые процессоры обработки сигналов), процессоры обработки изображений (систолические, с поточной обработкой данных), процессоры для систем искусственного интеллекта (символьной, логической и ассоциативной обработки) и другие.

Серии K1800, KP1800, KC1800 являются функционально законченным секционным микропроцессорным комплектом, который отличается шинной организацией, наличием внутренних регистров, схемы сдвигателя и трансляторов, обеспечивающих совместную работу с микросхемами с ТТЛ и на полевых транзисторах. Эти особенности, а также микропрограммирование и возможность наращивания разрядности позволяют проектировать процессоры с различной длиной слова и системой команд. Секционные МП реализуют только арифметические и логические функции центрального процессора (у них нет блока управления). Совместимы с сериями K500, KC1543 и KC1590.

Комплект предназначен для создания мини-ЭВМ, специализированных процессоров высокой производительности, измерительных устройств времяпролетных масс-спектрометров для обработки информации до 400 Мбайт/с; обработки изображения, поступающего с датчика волнового фронта лазерного пучка, и выдачи управляющих сигналов; обработки сигналов цифровой фильтрации, коммутации телеграфной связи с тактовой частотой до 30 МГц; измерительных быстродействующих устройств; процессоров обработки сигналов в реальном масштабе времени и рассчитан на реализацию структуры цифровых устройств с произвольной системой команд.

В состав серий K1800, KP1800, KC1800, выполненных на эмиттерно-связанной логике (ЭСЛ), входят типы:

K1800BA4, KC1800BA4 — двунаправленный преобразователь уровней (4-разрядный транслятор);

K1800BA7, KC1800BA7 — двунаправленный приемопередатчик уровней (5-разрядный транслятор);

K1800BБ2, KP1800BБ2 — устройство синхронизации;

KP1800BЖ5 — 16-разрядная схема обнаружения и исправления ошибок;

KP1800BP1 — 8-разрядный умножитель;

KP1800BP8 — многоразрядный программируемый сдвигатель;

KP1800BC1 — 4-разрядное арифметическо-логическое устройство;

KP1800BT3 — устройство управления оперативной памятью;

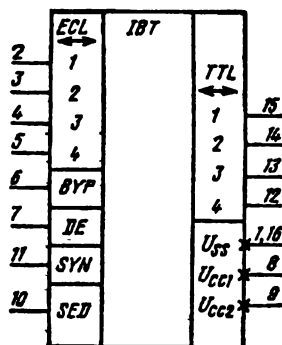
KP1800BY1 — устройство микропрограммного управления;

KP1800PП6 — двухадресная буферная память (стек);

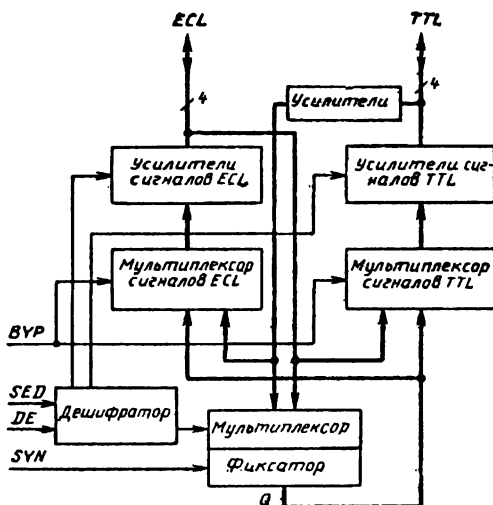
KP1800PП16 — двухадресная память — быстродействующий буфер.

# K1800BA4, KC1800BA4

Микросхемы представляют собой двунаправленный четырехразрядный транслятор и выполняют преобразование сигналов с уровнями напряжения ЭСЛ выходов в уровни напряжения ТТЛ входов и наоборот. Передаваемые сигналы могут запоминаться в фиксаторе или проходить из одной шины (ЭСЛ) на другую (ТТЛ) или наоборот без запоминания. Схема четырехразрядная и может быть расширена до необходимой длины слова кратно 4. Число операций 13. ИС состоят из фиксатора с мультиплексором, мультиплексоров сигналов ЭСЛ и ТТЛ, усилителей сигналов ЭСЛ и ТТЛ и усилителя для преобразования уровней напряжения. Три управляющих вывода *SED*, *BYP*, *DE* определяют режимы работы микросхемы *IBT*. Вход *SYN* синхронизирует работу триггеров фиксатора. Содержат 574 интегральных элемента. Корпус типа 2103.16-3, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение K1800BA4, KC1800BA4



Структурная схема K1800BA4, KC1800BA4

Назначение выводов: 1 — общий  $U_{пз}$  ( $U_{ss}$ ); 2...5 — входы/выходы 1...4 разрядов шины ЭСЛ,  $ECL1...ECL4$ ; 6 — вход управления обходом регистра фиксатора (защелки)  $BYP$ ; 7 — запрещение выхода  $DE$ ; 8 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 9 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 10 — выбор направления передачи ЭСЛ — ТТЛ,  $SED$ ; 11 — вход синхронизации  $SYN$ ; 12...15 — входы/выходы 4...1 разрядов шины ТТЛ,  $TTL4...TTL1$ ; 16 — общий.

## Электрические параметры

Напряжение питания:

$U_{п1}$  ..... -5,2 В

$U_{п2}$  ..... 5 В

Выходное напряжение высокого уровня:

по выводам 2...5 ..... -0,96...-0,81 В

по выводам 12...15 .....  $\geq 2,5$  В

Выходное напряжение низкого уровня ..... -1,85...-1,65 В

по выводам 2...5 .....  $\leq |-1,98|$  В

по выводам 12...15 .....  $\leq 0,5$  В

Выходное пороговое напряжение  $U_{пор1}$ :

низкого уровня, по выводам 2...5 .....  $\geq |-1,63|$  В

высокого уровня, по выводам 2...5 .....  $\leq |-0,98|$  В

высокого уровня, по выводам 12...15 .....  $\geq 2,5$  В

низкого уровня, по выводам 12...15 .....  $\leq 0,5$  В

Ток потребления:

при  $U_{п1}$  .....  $\leq |-130|$  мА

при  $U_{п2}$  .....  $\leq 80$  мА

Входной ток высокого уровня:

по выводам 6, 7, 10, 11 .....  $\leq 350$  мкА

по выводам 2...5 .....  $\leq 485$  мкА

по выводам 12...15 .....  $\leq 45$  мкА

Входной ток низкого уровня .....  $\geq 0,5$  мкА

Ток утечки на выходе: .....  $\leq |-100|$  мкА

Ток короткого замыкания ..... -300...-170 мА

Потребляемая мощность ..... 0,7 Вт

Время задержки распространения сигнала

при включении (выключении) по выводам:

2-5 .....  $\leq 12$  нс

6-15, 11-12 .....  $\leq 16$  нс

7-14, 10-13 .....  $\leq 17$  нс

12-5 .....  $\leq 11$  нс

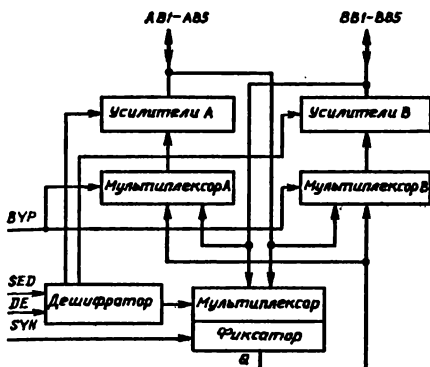
7-3, 11-5, 6-2 .....  $\leq 10$  нс

10-4, 14-3 .....  $\leq 8$  нс

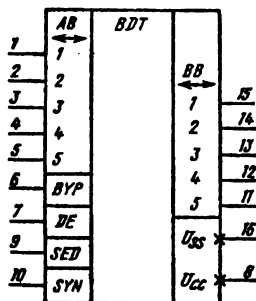
Тактовая частота ..... 18 МГц

# K1800BA7, KC1800BA7

Микросхемы представляют собой двунаправленный пятиразрядный транслятор (приемопередатчик) и предназначены для организации обмена информацией между отдельными блоками в процессоре.



Структурная схема K1800BA7,  
KC1800BA7



Условное графическое  
обозначение K1800BA7,  
KC1800BA7

Данные могут передаваться прямо с одной шины А на другую В или наоборот в обоих направлениях. Передаваемые данные могут направляться для запоминания в фиксаторе. Содержат 361 интегральный элемент. Корпус типа 2103.16-3, масса не более 2 г.

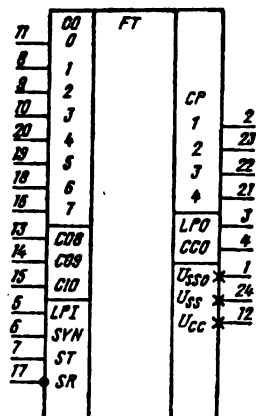
Назначение выводов: 1...5 — входы/выходы 1...5 разрядов шины АВ, АВ1...АВ5; 6 — вход управления обходом регистра-фиксатора (защелки) *BYP*; 7 — вход управления запретом выходов *DE*; 8 — напряжение питания; 9 — вход выбора направления передачи АВ — ВВ, *SED*; 10 — вход синхронизации *SYN*; 11...15 — входы-выходы 5...1 разрядов шины ВВ, ВВ5...ВВ1; 16 — общий.

## Электрические параметры

|                                |       |                 |
|--------------------------------|-------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания | ..... | -5,2 В ±5%      |
| Выходное напряжение:           |       |                 |
| высокого уровня                | ..... | -0,96...-0,81 В |
| низкого уровня                 | ..... | -1,85...-1,65 В |
| Выходное пороговое напряжение: |       |                 |
| низкого уровня                 | ..... | ≥  -1,63  В     |
| высокого уровня                | ..... | ≤  -0,98  В     |



последней фазы синхронизации  $LPO$ ; 4 — выход контроля состояния схемы  $CCO$ ; 5 — вход разрешения выработки синхросигналов  $LPI$ ; 6 — сигнал от задающего генератора  $SYN$ ; 7 — вход асинхронного пуска  $ST$ ; 8...11 — входы управления длительностью синхросигналов  $CO1...CO3, COO$ ; 12 — напряжение питания; 13 — вход управления режимом «Запуск/Останов»  $CO8$ ; 14 — вход управления режимом «Работа/Профилактика»  $CO9$ ; 15 — вход управления режимом «однократный тактовый-фазовый»  $CO10$ ; 16 — вход управления длительностью синхронного сигнала последней фазы  $CO7$ ; 17 — вход сброса  $\overline{SR}$ ; 18 — вход управления наращиванием  $CO6$ ; 19, 20 — входы управления выбором числа фаз синхросигнала  $CO5, CO4$ ; 21...23 — выходы синхросигналов четвертой, третьей и второй фазы  $CP4, CP3, CP2$ ; 24 — общий 1 (схемы).



Условное графическое обозначение К1800ВЕ2, КР1800ВЕ2

## Электрические параметры

|                                        |       |                  |
|----------------------------------------|-------|------------------|
| Номинальное напряжение питания         | ..... | -5,2 В±5%        |
| Выходное напряжение:                   |       |                  |
| высокого уровня                        | ..... | -0,96...-0,81 В  |
| низкого уровня                         | ..... | -1,95...-1,65 В  |
| Пороговое напряжение:                  |       |                  |
| низкого уровня                         | ..... | $\geq  -1,63 $ В |
| высокого уровня                        | ..... | $\leq  -0,98 $ В |
| Ток потребления                        | ..... | $\leq  -141 $ мА |
| Входной ток:                           |       |                  |
| высокого уровня                        | ..... | $\leq 320$ мкА   |
| низкого уровня                         | ..... | $\geq 0,5$ мкА   |
| Потребляемая мощность                  | ..... | 0,74 Вт          |
| Время задержки распространения сигнала | ....  | $\leq 15$ нс     |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

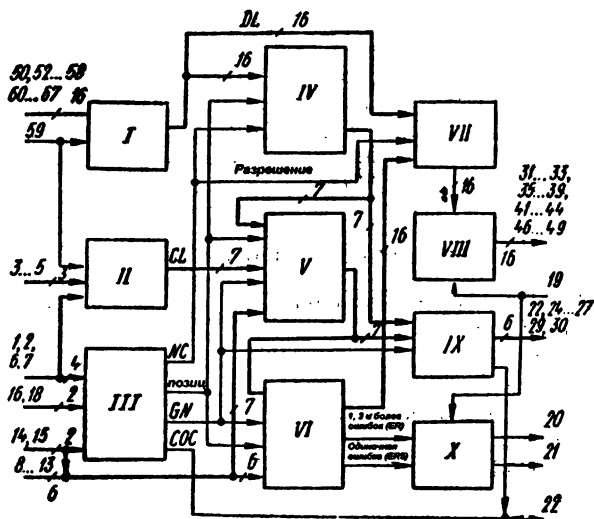
|                                     |       |                  |
|-------------------------------------|-------|------------------|
| Напряжение питания                  | ..... | -4,94...-5,46 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня | ..... | -0,71...-1,105 В |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ..... | -1,475...-2,1 В  |



|                                                                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Время фронта нарастания и спада сигнала на входах синхронизации ..... | 2...10 нс    |
| Минимальная длительность входных сигналов синхронизации .....         | 5 нс         |
| Максимальная частота тактового импульса ....                          | 36 МГц       |
| Минимальная длительность входных импульсов управления .....           | 30 нс        |
| Тепловое сопротивление кристалл-среда .....                           | ≤55° С/Вт    |
| Температура окружающей среды .....                                    | -10...+75° С |

## КР1800ВЖ5

Микросхема представляет собой шестнадцатиразрядную схему обнаружения и исправления ошибок и предназначена для обнаружения и исправления любой одиночной ошибки, обнаружения всех двойных или некоторых многократных ошибок, а также ошибок типа «все нули» и «все единицы» в запоминающих устройствах. ИС включается между памятью и центральным процессором, что уменьшает вероятность попадания ошибок из памяти в процессор. Может быть использована для обработки 16, 32, 48, 64, 76, 88 и 96-разрядной информации (зависит от количества ИС).



Структурная схема КР1800ВЖ5:

I — регистр входных данных; II — регистр контрольных разрядов; III — блок управления; IV — генератор контрольных разрядов; V — генератор синдрома или контрольных разрядов; VI — дешифратор синдрома обнаружения ошибок; VII — корректор данных; VIII — регистр входных данных; IX — мультиплексор; X — регистр ошибок

При записи слова из процессора в память ИС генерирует контрольные разряды: для 16-разрядного слова надо иметь 6 разрядов, для 32 и 64 — 7 и 8 разрядов. Когда информационное слово считывается из памяти, то ИС снова генерирует контрольные разряды, поступающие на схему «Исключающее ИЛИ», где образуют разряды синдрома. Если разряды синдрома равны нулю, то ошибок в информационном слове нет. При одиночной ошибке блок корректора данных исправляет неправильный разряд слова данных.

Содержит 6172 интегральных элемента. Корпус типа 2136.64-1, масса не более 22 г (с радиатором).

Назначение выводов: 1...7 — входные контрольные разряды *CH16-NC*, *CH15-GN*, *CH14...CH12*, *CH11-GN*, *CH10-NC/NC* — нет коррекции, *GN* (генерация); 8...15 — входы синдрома *SN10-PC0...SN15-PC5* (частичные контрольные разряды), *SN16-NC* (нет коррекции), *SN17-GN* (генерация); 16, 18 — входы управления режимом *COB*, *COA*; 17, 51 — общий (схемы); 19 — вход, разрешающий использование входных триггеров *EOL*; 20 — выход флага ошибки *ER*; 21 — выход флага одиночной ошибки *ERS*; 22, 24...27, 29, 30 — выходы синдрома — выходные контрольные разряды: *SN06-CH06-COC* (управление режимом), *SN05-CH05*, *SN04-CH04*, *SN03-CH03*, *SN02-CH02*, *SN01-CH01*, *SN00-CH00*; 23, 28, 40, 45 — общий (выходных повторителей); 31...33, 35...39, 41, 44, 46...49 — выходные данные: *DO0*, *DO1*, *DO2*, *DO3*, *DO4*, *DO5*, *DO6*, *DO7*, *DO8*, *DO9*, *DO10*, *DO11*, *DO13*, *DO12*, *DO15*, *DO14*; 34, 68 — напряжение питания (минус 5,2 В); 50, 52...58, 60...67 — входные данные: *DI15*, *DI14*, *DI13*, *DI12*, *DI11*, *DI10*, *DI9*, *DI8*, *DI7*, *DI6*, *DI5*, *DI4*, *DI3*, *DI2*, *DI1*, *DI0*; 59 — вход, разрешающий использование входных триггеров *EIL*.

### Электрические параметры

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....         | -5,2 В±5%       |
| Выходное напряжение                          |                 |
| высокого уровня .....                        | -0,96...-0,81 В |
| низкого уровня .....                         | -1,85...-1,65 В |
| Выходное пороговое напряжение:               |                 |
| высокого уровня .....                        | ≤  -0,98  В     |
| низкого уровня .....                         | ≥  -1,63  В     |
| Ток потребления .....                        | ≤ 850 мА        |
| Входной ток высокого уровня:                 |                 |
| по выводам 3...5, 50, 52...58, 60...67 ..... | ≤ 250 мкА       |
| по выводам 1, 2, 6, 7, 16, 18, 22 .....      | ≤ 300 мкА       |
| по выводам 8...12, 19, 59 .....              | ≤ 400 мкА       |
| по выводам 13, 14, 15 .....                  | ≤ 450 мкА       |

Входной ток низкого уровня (кроме входа 22) ...  $\geq 0,5$  мкА

Время задержки распространения сигнала

при включении (выключении) по выводам:

67-30, 52-25, 67-31 .....  $\leq 16$  нс

67-48, 67-21 .....  $\leq 18$  нс

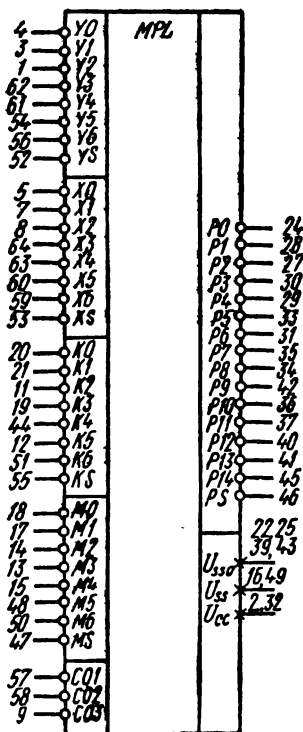
67-20, 7-30 .....  $\leq 22$  нс

## K1800BP1

Микросхема представляет собой схему восьмиразрядного умножителя. Умножает два восьмиразрядных числа без знака или со знаком в дополнительном коде и выдает 16-разрядное произведение без знака или со знаком. Состоит из умножающей матрицы  $8 \times 8$ , сумматора и блока ускоренного переноса. При выполнении умножения используется метод асинхронного последо-

вательного сложения двух чисел. Произведение — это двоичная сумма всех частных результатов матрицы умножения. Содержит 6275 интегральных элементов. Корпус типа 2136.64-1, масса не более 22 г (с радиатором).

Назначение выводов: 1 — вход второго разряда множителя  $\overline{Y2}$ ; 2 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 3 — вход первого разряда множителя  $\overline{Y1}$ ; 4 — вход нулевого разряда множителя  $\overline{Y0}$ ; 5 — вход нулевого разряда множимого  $\overline{X0}$ ; 6, 10, 23, 26, 38 — свободные; 7 — вход первого разряда множимого  $\overline{X1}$ ; 8 — вход второго разряда множимого  $\overline{X2}$ ; 9 — управление режимом работы  $\overline{CO3}$ ; 11 — вход второго разряда константы  $\overline{K2}$ ; 12 — вход пятого разряда константы  $\overline{K5}$ ; 13 — вход третьего разряда константы  $\overline{M3}$ ; 14 — вход второго разряда константы  $\overline{M2}$ ; 15 — вход четвертого разряда константы  $\overline{M4}$ ; 16 — земля; 17 — вход первого разряда константы  $\overline{M1}$ ; 18 — вход нулевого разряда константы  $\overline{M0}$ ; 19 — вход третьего разряда константы



Условное графическое обозначение  
K1800BP1

$\overline{K3}$ ; 20 — вход нулевого разряда константы  $\overline{K0}$ ; 21 — вход первого разряда константы  $\overline{K1}$ ; 22 — земля (выход повторителей); 27 — выход второго разряда произведения  $\overline{P2}$ ; 28 — выход первого разряда произведения  $\overline{P1}$ ; 29 — выход четвертого разряда произведения  $\overline{P4}$ ; 30 — выход третьего разряда произведения  $\overline{P3}$ ; 31 — выход шестого разряда произведения  $\overline{P6}$ ; 32 — напряжение питания ( $U_{\text{ПН}}$ ); 33 — выход пятого разряда произведения  $\overline{P5}$ ; 34 — выход восьмого разряда произведения  $\overline{P8}$ ; 35 — выход седьмого разряда произведения  $\overline{P7}$ ; 36 — выход десятого разряда произведения  $\overline{P10}$ ; 37 — выход одиннадцатого разряда произведения  $\overline{P11}$ ; 39 — земля (выход повторителей); 40 — выход двенадцатого разряда произведения  $\overline{P12}$ ; 41 — выход тринадцатого разряда произведения  $\overline{P13}$ ; 42 — выход девятого разряда произведения  $\overline{P9}$ ; 43 — земля (выход повторителей); 44 — вход четвертого разряда константы  $\overline{K4}$ ; 45 — выход четырнадцатого разряда произведения  $\overline{P14}$ ; 46 — выход пятнадцатого разряда произведения  $\overline{P5}$ ; 47 — вход седьмого разряда константы  $\overline{MS}$ ; 48 — вход пятого разряда константы  $\overline{M5}$ ; 49 — земля; 50 — вход шестого разряда константы  $\overline{K6}$ ; 52 — вход седьмого разряда множителя  $\overline{YS}$ ; 53 — вход седьмого разряда множимого  $\overline{XS}$ ; 54 — вход пятого разряда множителя  $\overline{Y5}$ ; 55 — вход седьмого разряда константы  $\overline{KS}$ ; 56 — вход шестого разряда множителя  $\overline{Y6}$ ; 57 — вход управления режимом работы  $\overline{CO1}$ ; 58 — вход управления режимом работы  $\overline{CO2}$ ; 59 — вход шестого разряда множимого  $\overline{X6}$ ; 60 — вход пятого разряда множимого  $\overline{X5}$ ; 61 — вход четвертого разряда множителя  $\overline{Y4}$ ; 62 — вход третьего разряда множителя  $\overline{Y3}$ ; 63 — вход четвертого разряда множимого  $\overline{X4}$ ; 64 — вход третьего разряда множимого  $\overline{X3}$ .

## Электрические параметры

|                                             |       |                 |
|---------------------------------------------|-------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания              | ..... | -5,2 В ±5%      |
| Выходное напряжение                         |       |                 |
| высокого уровня                             | ..... | -0,96...-0,81 В |
| низкого уровня                              | ..... | -1,95...-1,65 В |
| Выходное пороговое напряжение:              |       |                 |
| высокого уровня                             | ..... | ≤  -0,98  В     |
| низкого уровня                              | ..... | ≥  -1,63  В     |
| Ток потребления                             | ..... | ≤ 868 мА        |
| Входной ток высокого уровня:                |       |                 |
| по выводам 1, 3...5, 7, 8, 52...54, 56...64 | ...   | ≤ 650 мкА       |
| по выводам 15, 44, 47, 48, 50               | ..... | ≤ 300 мкА       |
| по выводам 3, 11...14, 17...21, 51, 55      | ..... | ≤ 200 мкА       |
| Входной ток низкого уровня                  | ..... | ≥ 0,5 мкА       |
| Потребляемая мощность                       | ..... | 5 Вт            |

Время задержки распространения сигнала  
при включении (выключении) по выводам:

|                    |         |
|--------------------|---------|
| 5-24 .....         | ≤ 20 нс |
| 57-45 .....        | ≤ 25 нс |
| 18-24, 20-24 ..... | ≤ 12 нс |
| 51-31, 55-35 ..... | ≤ 14 нс |
| 9-35 .....         | ≤ 16 нс |

## K1800BP8

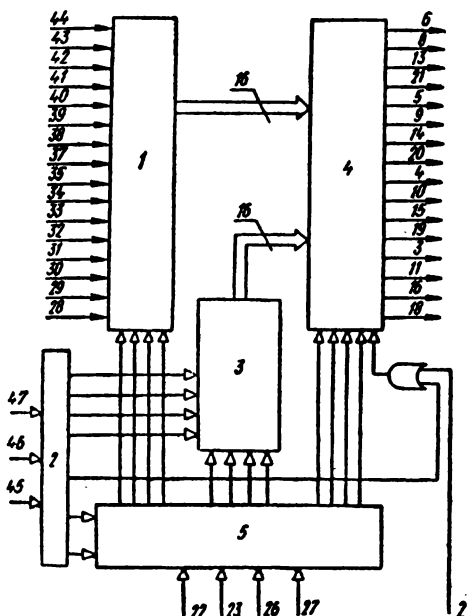
Микросхема представляет собой многоразрядный программируемый сдвигатель и предназначена для сдвига 16-разрядных данных в микропроцессоре. Применяется при выполнении операций с плавающей запятой для предварительной денормализации и выравнивания порядков. Вход знака определяет полярность бита знака и позволяет работать как с положительной, так и с отрицательной логикой. Выполняет 8 операций сдвига: арифметические сдвиги влево и вправо, сдвиг влево или вправо в дополнительном коде, блокировку выходов, распространение знакового разряда по всем выходам. Операции сдвига задаются при помощи управляющих сигналов на 7 входах. Содержит 1400 интегральных элементов. Корпус типа 2201.48-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1, 24 — напряжение питания ( $U_{П1}$ ); 2 — вход знакового разряда; 3...6, 8...11, 13...16, 18...21 — выходы данных  $DO_{12}$ ,  $DO_8$ ,  $DO_4$ ,  $DO_0$ ,  $DO_1$ ,  $DO_5$ ,  $DO_9$ ,  $DO_{13}$ ,  $DO_2$ ,  $DO_6$ ,  $DO_{10}$ ,  $DO_{14}$ ,  $DO_{15}$ ,  $DO_{11}$ ,  $DO_7$ ,  $DO_3$ ; 7, 17 — общий (выходных выводов); 12, 36 — общие; 22, 23, 26, 27 — входы управления величиной сдвига  $SOF_0$ ,  $SOF_1$ ,  $SOF_2$ ,  $SOF_3$ ; 25, 48 — свободные; 28...35, 37...44 — входы данных  $DI_{15}$ ,  $DI_{14}$ ,  $DI_{13}$ ,  $DI_{12}$ ,  $DI_{11}$ ,  $DI_{10}$ ,  $DI_9$ ,  $DI_8$ ,  $DI_7$ ,  $DI_6$ ,  $DI_5$ ,  $DI_4$ ,  $DI_3$ ,  $DI_2$ ,  $DI_1$ ,  $DI_0$ ; 45, 46, 47 — входы управления видом сдвига  $COT_2$ ,  $COT_1$ ,  $COT_0$ .

### Электрические параметры

|                                          |                 |
|------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....     | -5,2 В ±5%      |
| Выходное напряжение                      |                 |
| высокого уровня .....                    | -0,96...-0,81 В |
| низкого уровня .....                     | -1,85...-1,65 В |
| Выходное пороговое напряжение:           |                 |
| высокого уровня .....                    | ≤  -0,98  В     |
| низкого уровня .....                     | ≥  -1,63  В     |
| Ток потребления .....                    | ≤ 348 мА        |
| Входной ток высокого уровня:             |                 |
| по выводам 28...35, 37...44 .....        | ≤ 435 мкА       |
| по выводам 22, 23, 26, 27, 45...47 ..... | ≤ 330 мкА       |
| по выводу 2 .....                        | ≤ 390 мкА       |

Входной ток низкого уровня .....  $\geq 0,5$  мкА  
 Потребляемая мощность ..... 1,5 Вт  
 Время задержки распространения сигнала  
 при включении (выключении) по выводам:  
 45-8, 46-13, 47-21, 27-5, 26-9, 23-14,  
 22-10 .....  $\leq 16$  нс  
 2-6, 28-18, 29-16, 30-11, 31-3, 32-19, 33-15,  
 34-10, 35-4, 37-20, 38-14, 39-9, 40-5, 41-21,  
 42-13, 43-8, 44-6 .....  $\leq 8$  нс  
 Тактовая частота ..... 18 МГц



Структурная схема К1800BP8:  
 1 — мультиплексор входных данных; 2 — дешифратор вида сдвига; 3 — логические схемы установки знака; 4 — выходной мультиплексор; 5 — дешифратор величины сдвига и установки знака

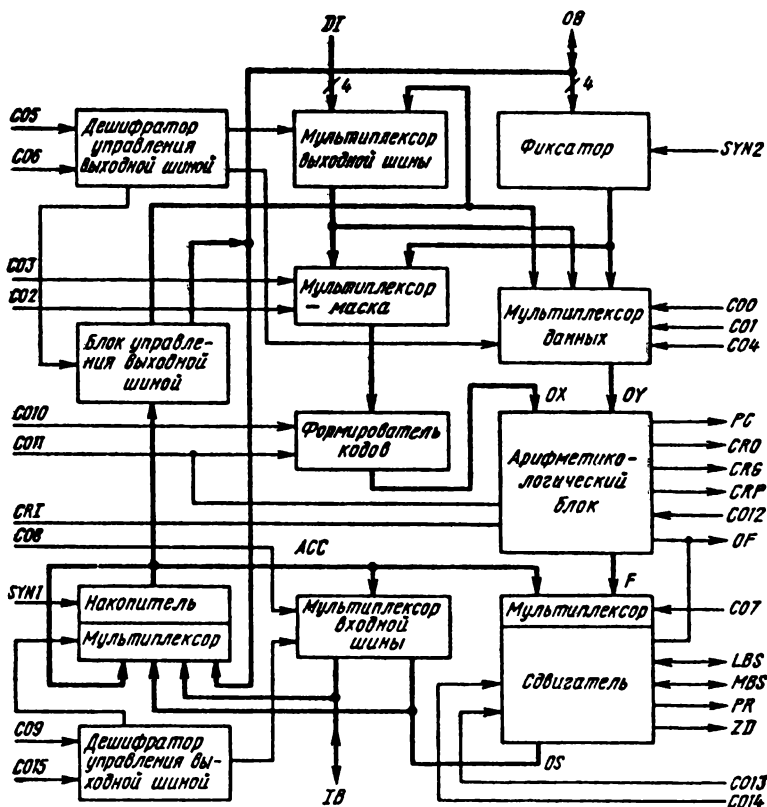
| DI | PS  | DO |    |
|----|-----|----|----|
| 44 | 0   | DO | 6  |
| 43 | 1   | 0  | 8  |
| 42 | 2   | 1  | 9  |
| 41 | 3   | 2  | 12 |
| 40 | 4   | 3  | 21 |
| 39 | 5   | 4  | 5  |
| 38 | 6   | 5  | 9  |
| 37 | 7   | 6  | 14 |
| 36 | 8   | 7  | 20 |
| 35 | 9   | 8  | 4  |
| 34 | 10  | 9  | 10 |
| 33 | 11  | 10 | 15 |
| 32 | 12  | 11 | 19 |
| 31 | 13  | 12 | 3  |
| 30 | 14  | 13 | 11 |
| 29 | 15  | 14 | 16 |
| 28 | 15  | 15 | 28 |
| 22 | COT |    |    |
| 21 | 0   |    |    |
| 20 | 1   |    |    |
| 19 | 2   |    |    |
| 18 | 3   |    |    |
| 47 | COT |    |    |
| 46 | 0   |    |    |
| 45 | 1   |    |    |
| 44 | 2   |    |    |
| 2  | SI  |    |    |

Условное графическое обозначение К1800BP8

## К1800BC1

Микросхема представляет собой четырехразрядное арифметическое логическое устройство (АЛУ). Является центральным процессорным блоком и предназначена для выполнения арифметических, логических и сдвиговых операций с комбина-

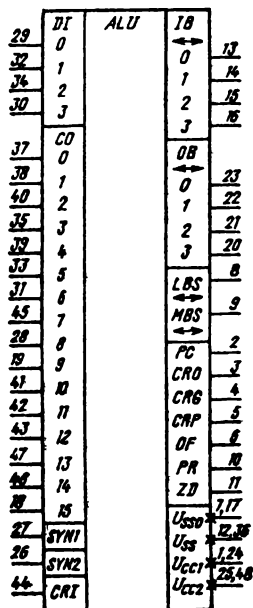
циями из одной, двух или трех переменных данных. Операции умножения и деления выполняются при использовании соответствующей команды. В АЛУ реализованы операции над двоично-кодированными десятичными числами. ИС обеспечивает внутреннюю генерацию сигналов четности результата (вывод 10) и переноса (вывод 2) для контроля ошибок, а также генерирует сигналы признака переполнения (вывод 6), знака (вывод 9), проверки на нуль (вывод 11) и переноса (выводы 5, 4, 3). Содержит 1705 интегральных элементов. Корпус типа 2207.48-1, масса не более 5 г.



Структурная схема K1800BC1

Назначение выводов: 1, 24 — напряжение питания; 2 — выход сигнала четности переноса PC; 3 — сигнал выходного переноса; 4 — выход генерации группового переноса; 5 — выход

разрешения группового переноса; 6 — выход сигнала переполнения; 7, 17 — общие (выходных выводов); 8 — вход/выход младшего разряда сдвигателя; 9 — вход/выход старшего разряда сдвигателя; 10 — выход сигнала четности результата *PR*; 11 — выход сигнала проверки на ноль; 12, 36 — общие (схемы); 13...16 — входы/выходы шины *I* (*IB0*, *IB1*, *IB2*, *IB3*); 18, 19, 28, 31, 33, 35, 37...43 — входы управляющего сигнала *CO15*, *CO9*, *CO8*, *CO6*, *CO5*, *CO3*, *CO0*, *CO1*, *CO4*, *CO2*, *CO10*, *CO11*, *CO12*; 20...23 — входы/выходы шины *OB* (*OB3*, *OB2*, *OB1*, *OB0*); 25, 48 — опорное напряжение (–2 В); 26 — синхровход на защелку шины 16; 27 — синхровход аккумулятора *CLK*; 29, 30, 32, 34 — входы шины *DI* (*DI0*, *DI3*, *DI1*, *DI2*); 44 — вход переноса; 45...47 — входы управления режимом сдвига *CO7*, *CO14*, *CO13*.



Условное графическое обозначение К1800BC1

## Электрические параметры

|                                                                               |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                | –5,2 В ±5%       |
| Выходное напряжение                                                           |                  |
| низкого уровня                                                                | –1,85...–1,65 В  |
| высокого уровня                                                               | –0,96...–0,81 В  |
| Выходное пороговое напряжение:                                                |                  |
| высокого уровня                                                               | $\leq  -0,98 $ В |
| низкого уровня                                                                | $\geq  -1,63 $ В |
| Ток потребления                                                               | $\leq 240$ мА    |
| Ток потребления опорного напряжения                                           | $\leq 235$ мА    |
| Входной ток низкого уровня                                                    | $\geq 0,5$ мкА   |
| Входной ток высокого уровня:                                                  |                  |
| по выводам 8, 9, 13...16, 20...23                                             | $\leq 65$ мкА    |
| по выводам 18, 19, 26, 28, 35, 37...47                                        | $\leq 350$ мкА   |
| по выводу 27                                                                  | $\leq 435$ мкА   |
| Потребляемая мощность                                                         | 1,4 Вт           |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) по выводам: |                  |
| 29–13                                                                         | $\leq 41$ нс     |



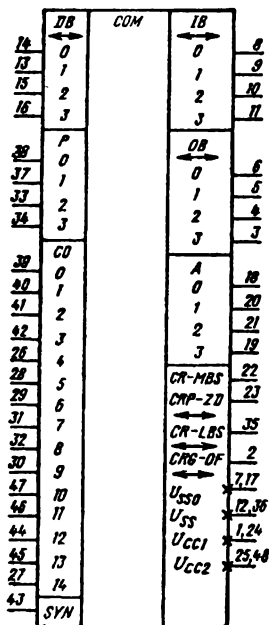
|       |       |           |
|-------|-------|-----------|
| 44-13 | ..... | ≤ 19,5 нс |
| 37-13 | ..... | ≤ 46,5 нс |
| 26-13 | ..... | ≤ 43 нс   |
| 8-13  | ..... | ≤ 9 нс    |
| 45-14 | ..... | ≤ 16 нс   |
| 19-14 | ..... | ≤ 11,5 нс |
| 28-13 | ..... | ≤ 8,5 нс  |
| 27-13 | ..... | ≤ 51 нс   |
| 33-23 | ..... | ≤ 9,5 нс  |

Тактовая частота ..... 16 МГц

## К1800ВТ3

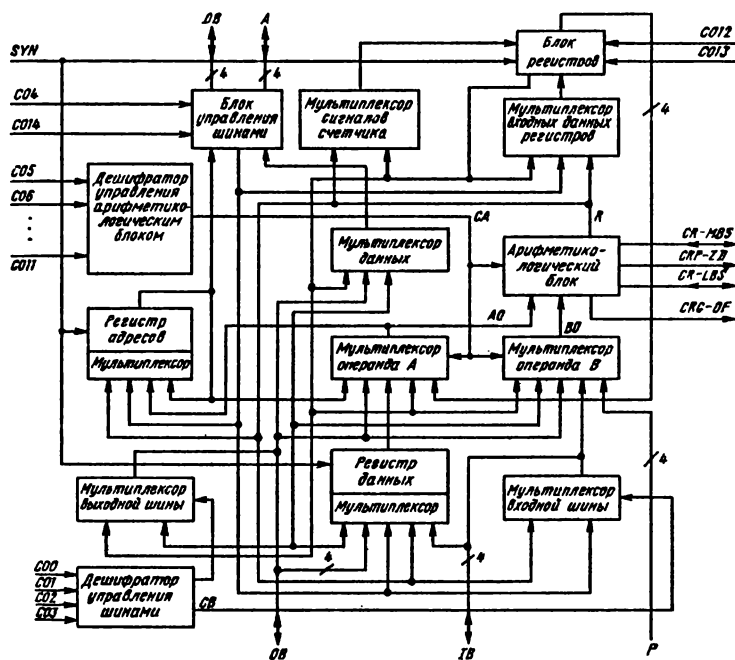
Микросхема представляет собой устройство управления памятью и предназначена для построения центральных периферийных и специализированных процессоров и средств вычислительной техники, разрядностью кратной 4 бита, совместно с ИС серий К500, КС1543, КС1590, К1800. Схема вырабатывает адреса памяти, запоминает их для передачи в оперативную память, выполняет арифметические и сдвиговые операции над данными и адресами, проходящими через нее. Выполняет 13 базовых функций АЛУ над семью возможными операндами и 17 операций передачи данных. Высокая логическая мощность системы достигается при помощи пяти независимых 4-разрядных информационных шин, 3 из которых — двунаправленные. Передача данных и вычисления осуществляются при помощи 15 входов управления. Содержит 2329 интегральных элементов. Корпус типа 2207. 48-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1, 24 — напряжение питания ( $U_n$ ); 2 — признак группового переноса и переполнения  $CRG-OF$ ; 3...6 — выходная шина  $OB$ , входы/выходы разрядов 0...3,  $OB3$ ,  $OB2$ ,  $OB1$ ,  $OB0$ ; 7, 17 — общие (выходных транзисторов); 8...11 — выходная шина  $IB$ , входы/выходы разрядов 0...3,  $IB0$ ,  $IB1$ ,  $IB2$ ,  $IB3$ ; 12, 36 — общие схемы; 13...16 — шина данных  $DB$  входы/выходы разрядов 0...3,  $DB1$ ,  $DB0$ ,  $DB2$ ,  $DB3$ ; 18...21 — выходы адреса  $A$



Условное графическое обозначение К1800ВТ3

разрядов 0...3, (A0, A3, A1, A2); 22 — выход переноса/вход старшего разряда при сдвиге CR-MBS; 23 — выход распространения группового переноса, проверка на ноль CRP-ZD; 25, 48 — опорное напряжение  $U_{REF}$  (-2 В); 26, 27 — управление шинами данных и адресов CO4, CO14; 28 — вход управления регистрами CO5; 29...32 — управление режимом работы CO6, CO9, CO7, CO8; 33, 34, 37, 38 — входы указателя P разрядов 0...3, P2, P3, P1, P0; 35 — вход переноса/выход младшего разряда при сдвиге CR-LBS; 39...42 — входы управления передачей информации CO0, CO1, CO2, CO3; 43 — вход синхронизации SYN; 44, 45 — входы управления выбором адреса регистрового массива CO12, CO13; 46, 47 — управление режимом работы CO11, CO10.



Структурная схема К1800ВТ3

## Электрические параметры

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания ..... | -5,2 В ±5%      |
| Выходное напряжение:                 |                 |
| высокого уровня .....                | -0,96...-0,81 З |
| низкого уровня .....                 | -1,95...-1,65 В |

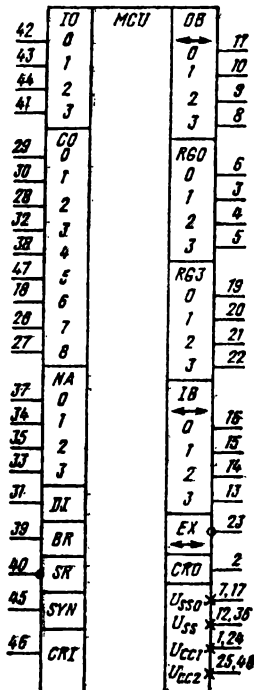
|                                                                                      |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Выходное пороговое напряжение:</b>                                                |                          |
| высокого уровня .....                                                                | $\leq  -0,98  \text{ В}$ |
| низкого уровня .....                                                                 | $\geq  -1,63  \text{ В}$ |
| <b>Ток потребления</b> .....                                                         | $\leq 270 \text{ мА}$    |
| <b>Ток потребления опорного напряжения</b> .....                                     | $\leq 250 \text{ мА}$    |
| <b>Входной ток высокого уровня:</b>                                                  |                          |
| по выводам <i>3...6, 8...11, 13...16</i> .....                                       | $\leq 90 \text{ мкА}$    |
| по выводам <i>22, 26...35, 37...42, 44...47</i> .....                                | $\leq 370 \text{ мкА}$   |
| по выводу <i>43</i> .....                                                            | $\leq 550 \text{ мкА}$   |
| <b>Входной ток низкого уровня</b> .....                                              | $\geq 0,5 \text{ мкА}$   |
| <b>Потребляемая мощность</b> .....                                                   | $1,7 \text{ Вт}$         |
| <b>Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) по выводам:</b> |                          |
| <i>35-10</i> .....                                                                   | $\leq 22 \text{ нс}$     |
| <i>35-22</i> .....                                                                   | $\leq 8 \text{ нс}$      |
| <i>22-11, 43-4, 43-14</i> .....                                                      | $\leq 19 \text{ нс}$     |
| <i>42-14</i> .....                                                                   | $\leq 21 \text{ нс}$     |
| <i>26-18, 27-18</i> .....                                                            | $\leq 13 \text{ нс}$     |
| <i>29-2</i> .....                                                                    | $\leq 29 \text{ нс}$     |
| <i>27-8</i> .....                                                                    | $\leq 20 \text{ нс}$     |
| <i>14-8</i> .....                                                                    | $\leq 16 \text{ нс}$     |
| <i>11-23</i> .....                                                                   | $\leq 27 \text{ нс}$     |
| <i>34-11</i> .....                                                                   | $\leq 23 \text{ нс}$     |
| <i>3-10</i> .....                                                                    | $\leq 32 \text{ нс}$     |
| <i>44-3</i> .....                                                                    | $\leq 25 \text{ нс}$     |
| <i>43-8</i> .....                                                                    | $\leq 39 \text{ нс}$     |
| <b>Тактовая частота</b> .....                                                        | $18 \text{ МГц}$         |

## K1800BY1

Микросхема представляет собой устройство микропрограммного управления и является управляющим блоком процессора. Предназначена для построения процессоров и микропрограммируемых средств вычислительной техники совместно с ИС серий K500, KC1543, KC1590, K1800. ИС работает со схемами K1800BC1, K1800BT3, формирует адрес микрокоманды и осуществляет управление последовательностью выполнения операций. Реализует 16 команд и имеет структуру для работы с управляющей памятью различной организации. Состоит из 8 регистров, мультиплексоров и сложных логических схем для обработки сигналов управления и выдачи адресов управляющей памяти. Имеет 4 разряда и позволяет наращивать разрядность, кратной 4. Высокую производительность обеспечивает пять 4-разрядных шин, две из которых (IB, OB) двунаправленные. Содержит 2218 интег-

ральных элементов. Корпус типа 2207.48-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1, 24 — напряжение питания ( $U_{П1}$ ); 2 — выход переноса  $CRO$ ; 6, 3, 4, 5 — выходы адресного регистра разряды 0...3; 7, 17 — общие (выходных элементов) 11, 10, 9, 8 — выходная шина  $OB$  разряды 0...3; 12, 36 — общие (схемы); 16, 15, 14, 13 — выходная шина  $IB$  0...3 разрядов; 18, 26, 27 — управление входной и выходной шинами; 19, 20, 21, 22 — выходы регистра состояния  $RG3$  0...3 разрядов; 23 — вход/выход шины-расширителя  $\overline{EX}$ ; 25, 48 — опорное напряжение  $U_{REF}$ ; 29, 30, 28, 32 — управляющие входы регистра состояния  $CO$  ( $CO0$ ,  $CO1$ ,  $CO2$ ,  $CO3$ ); 31 — вход данных регистра состояния  $DI$ ; 37, 34, 35, 33 — входы следующего адреса  $NA$  0...3 разрядов; 38 — вход управления условным переходом ( $CO4$ ); 39 — вход условного перехода  $BR$ ; 40 — вход сброса  $\overline{SR}$ ; 42, 43, 44, 41 — управляющие входы команды  $IC$  0...3 разрядов ( $IC0$ ,  $IC1$ ,  $IC2$ ,  $IC3$ ); 45 — вход синхронизации  $SYN$ ; 46 — входной перенос  $CRI$ ; 47 — разрешающий вход адресного регистра  $CO5$ .



Условное графическое обозначение K1800BV1

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... -5,2 В ±5%

Выходное напряжение:

высокого уровня ..... -0,96...-0,81 В

низкого уровня ..... -1,85...-1,65 В

Выходное пороговое напряжение:

высокого уровня .....  $\leq -0,98$  В

низкого уровня .....  $\geq -1,63$  В

Ток потребления .....  $\leq -250$  мА

Ток потребления опорного напряжения .....  $\leq -300$  мА

Входной ток высокого уровня:

по выводам 8...11, 13...16, 23 .....  $\leq 45$  мкА

по выводам 18, 26...32, 38, 39, 41...44, 46, 47  $\leq 370$  мкА

по выводам 40, 45 .....  $\leq 470$  мкА

Входной ток низкого уровня .....  $\geq 0,5$  мкА

Потребляемая мощность ..... 1,6 Вт

|                 |            |
|-----------------|------------|
| при включении   | 6...33 нс  |
| при выключении  | 10...31 нс |
| токовая частота | 18 МГц     |

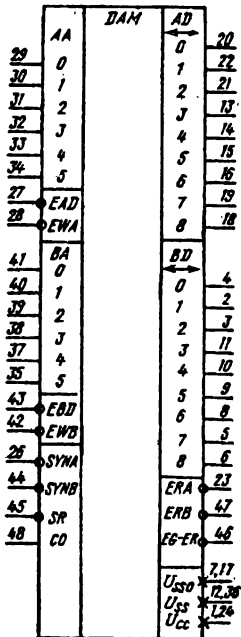


## K1800PΠ6

228

части матрицы они автоматически записываются в другой ее части. Содержит 7235 интегральных элементов. Корпус типа 2207.48-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1, 24 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 7, 17 — общие (выходных выводов); 2, 3, 4, 11, 10, 9, 8, 5, 6 — входы/выходы шин данных В; 12, 36 — общие (схемы); 20, 22, 21, 13, 14, 15, 16, 19, 18 — входы/выходы шин данных А; 23 — выход ошибки четности адреса А или данных; 25 — свободный; 26 — вход синхросигнала регистра А; 27 — разрешение выдачи данных из регистра А в шину А; 28 — разрешение записи из шины А в память; 29 — вход адреса А/разряд четности; 30, 31, 32, 33, 34 — входы адреса А; 41 — вход адреса В разряд четности; 40, 39, 38, 37, 35 — входы адреса В; 42 — разрешение записи из шины В в память; 43 — разрешение выдачи данных из регистра В в шину В; 44 — вход синхросигнала выходного регистра В; 45 — вход гашения триггеров ошибки и выходных регистров; 46 — выход равенства адресов А и В, существование ошибки; 47 — выход ошибки четности адреса В или данных; 48 — вход выбранного гашения (управление режимом установки).



Условное графическое обозначение K1800PР6

## Электрические параметры

|                                            |                 |
|--------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания             | −5,2 В ±5%      |
| Выходное напряжение:                       |                 |
| высокого уровня                            | −0,96...−0,81 В |
| низкого уровня                             | −1,85...−1,65 В |
| Выходное пороговое напряжение:             |                 |
| высокого уровня                            | ≤  −0,98  В     |
| низкого уровня                             | ≥  −1,63  В     |
| Максимальное выходное напряжение           |                 |
| низкого уровня                             | ≥  −1,98  В     |
| Максимальное выходное пороговое напряжение |                 |
| низкого уровня                             | ≥  −1,98  В     |
| Ток потребления                            | ≤ 413 мА        |

Входной ток высокого уровня по выводам:

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 2...6, 8...11, 13...16, 18...22 | ≤ 50 мкА  |
| 29, 41                          | ≤ 310 мкА |
| 30...35, 37...40                | ≤ 370 мкА |
| 26...28, 42...45                | ≤ 435 мкА |

Входной ток низкого уровня ..... ≥ 0,5 мкА

Потребляемая мощность ..... 1,8 Вт

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) по выводам:

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| 26-20, 44-4                              | ≤ 12 нс |
| 30-20, 40-4                              | ≤ 27 нс |
| 27-20, 43-4                              | ≤ 10 нс |
| 26-23, 44-47, 26-46, 44-46, 28-46, 42-46 | ≤ 13 нс |
| 45-20, 45-4                              | ≤ 18 нс |

Время подготовки записи по выводам 40-28 .. ≤ 18 нс

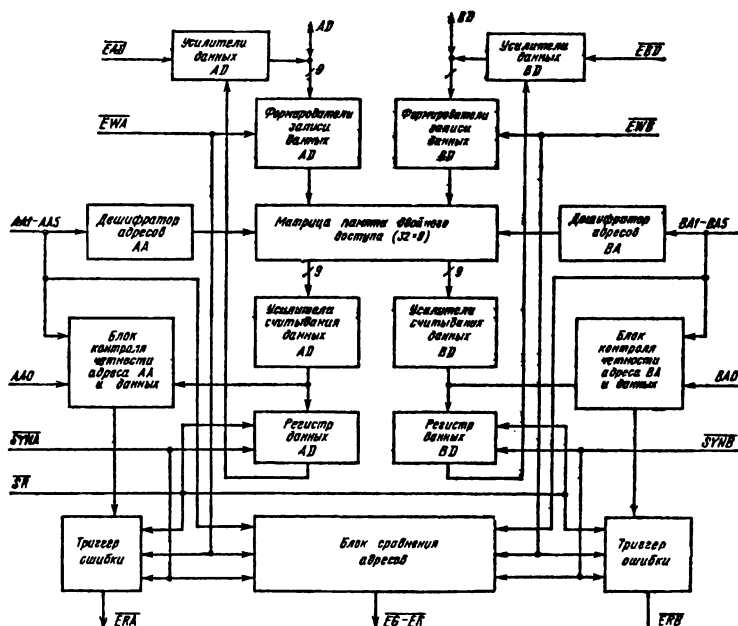
Время подготовки считывания по выводам

30-44 ..... ≤ 18 нс

Время удержания информации по выводам

40-28, 30-44 ..... ≤ 0 нс

Тактовая частота ..... 18 МГц



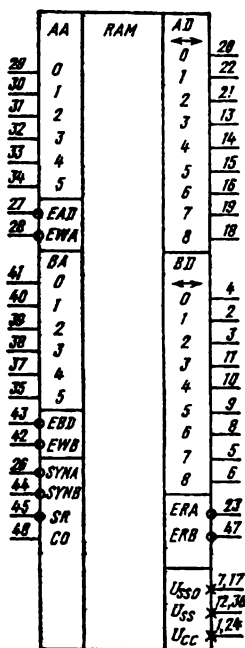
Структурная схема К1800РГ6

# K1800РП16

Микросхема представляет собой схему двухадресной памяти (быстродействующий буфер  $64 \times 9$ ). Выполняет функции блока регистров в процессоре или буферного интерфейса памяти в периферийных устройствах. Емкость матрицы регистров  $32 \times 2$  слова по 9 бит. ИС состоит из двух частей. Каждая часть имеет матрицу памяти, усилители считывания, формирователь записи данных из шины AD (BD) в матрицу памяти, дешифратор адреса, выходной 9-разрядный регистр данных, схему контроля четности данных и адреса и триггер ошибки. Шины данных — 9-разрядные двунаправленные; шины адресные — однонаправленные 5-разрядные.

Синхронизация работы обеих частей осуществляется синхросигналами, сигналами разрешения выдачи данных. Вход управления общий и устанавливает в исходное состояние триггеры ошибки и регистры данных. K1800РП16 является модификацией K1800РП6, у нее исключена возможность автоматической перезаписи данных из одной части матрицы в другую, что позволило в 2 раза увеличить емкость матрицы памяти (с 32 до 64 слов) по сравнению с K1800РП6.

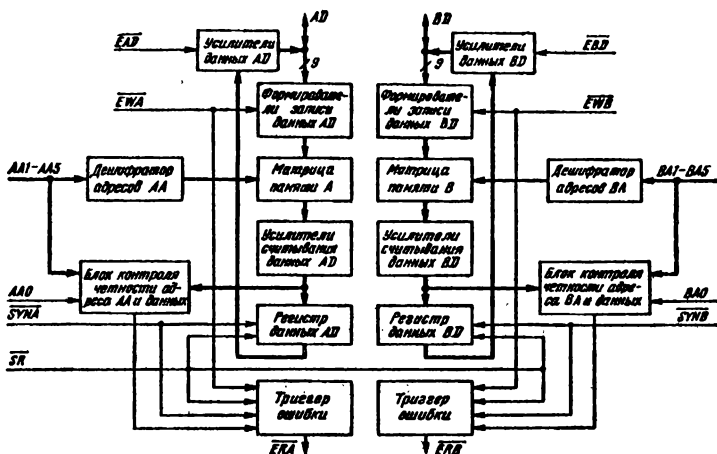
Назначение выводов: 1, 24 — напряжение питания ( $U_{П1}$ ); 2...6, 8...11 — шина данных — двунаправленные BD1, BD2, BD0, BD7, BD8, BD6, BD5, BD4, BD3; 7, 17 — общие (выходных транзисторов); 12, 36 — общие (схемы); 13...16 — шина данных A — двунаправленные AD3, AD4, AD5, AD6, AD8, AD7; 18...22 — выходы разрядов 0...8, AD0, AD2, AD1; 23 — выход ошибки четности данных или адреса AA; 25, 46 — свободные; 26 — вход синхронизации выходного регистра AA; 27 — вход разрешения выдачи данных на шину AD; 28 — вход, разрешающий запись из шины AD в память; 29...34 — входы адресов AA-разрядов 0 (на четность), 1 (младшего)...5 (старшего), AA0, AA1, AA2, AA3, AA4, AA5; 35, 37...41 входы адреса BA-разрядов 0 (на четность), 1 (младшего)...5 (старшего); 42 — вход, разрешающий запись из шины BD в память; 43 — вход разрешения выдачи данных на шину BD; 44 — вход синхронизации выходного регистра BA;



Условное графическое обозначение K1800РП16



45 — вход установки в исходное состояние триггеров ошибки и выходных регистров; 47 — выход ошибки четности данных или адреса ВА; 48 — вход выборочной установки.



Структурная схема К1800РП16

## Электрические параметры

|                                                                       |                   |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания                                        | — 5,2 В ± 5%      |
| Выходное напряжение:                                                  |                   |
| высокого уровня                                                       | — 0,96...— 0,81 В |
| низкого уровня                                                        | — 1,85...— 1,65 В |
| Выходное пороговое напряжение:                                        |                   |
| высокого уровня                                                       | ≤  — 0,98  В      |
| низкого уровня                                                        | ≥  — 1,63  В      |
| Максимальное выходное напряжение низкого уровня                       | ≥  — 1,98  В      |
| Максимальное выходное пороговое напряжение низкого уровня             | ≥  — 1,98  В      |
| Ток потребления                                                       | ≤ 415 мА          |
| Входной ток высокого уровня:                                          |                   |
| по выводам 2...6, 8...11, 13...16, 18...22                            | ≤ 50 мкА          |
| по выводам 26...35, 37...45                                           | ≤ 435 мкА         |
| Входной ток низкого уровня по выводам 26...35, 37, 45                 | 0,5...400 мкА     |
| Ток выключенного состояния по выводам 2...6, 8...11, 13...16, 18...22 | ≤ 50 мкА          |
| Потребляемая мощность                                                 | 1,7 Вт            |

**Время задержки распространения сигнала**

**при включении (выключении):**

по выводам 27-20, 43-4, 26-23, 44-47 . . . . .  $\leq 10$  нс

по выводам 26-20, 44-4 . . . . .  $\leq 12$  нс

по выводам 45-4, 45-20 . . . . .  $\leq 18$  нс

по выводам 30-20, 40-4 . . . . .  $\leq 25$  нс

**Тактовая частота . . . . . 18 МГц**

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

#### **K1800, KP1800, KC1800**

**Напряжение питания . . . . . -5,46...-4,94 В**

**Опорное напряжение . . . . . -2,1...-1,9 В**

**Входное напряжение низкого уровня . . . . . -2,1...-1,475 В**

**Входное напряжение высокого уровня . . . . . -1,105...-0,71 В**

**Время фронта нарастания и спада сигнала**

**на входах синхронизации . . . . . 2...10 нс**

**Минимальная длительность входных сигналов**

**синхронизации . . . . . 5 нс**

**Температура окружающей среды:**

**K1800BP1 . . . . . -10...+70° С**

**для остальных микросхем . . . . . -10...+75° С**

### **Рекомендации по применению**

**Допустимое значение статического потенциала 30 В и 100 В.**

**При применении ИС необходимо обеспечить отвод тепла с помощью обдува воздушным потоком со скоростью (измеряемой у микросхемы) не менее 3 м/с или другими способами, обеспечивающими эквивалентный теплоотвод. Импульсные сигналы на входе должны поступать по согласованным трактам. Общая шина должна быть с низким импедансом. К выводам питания необходимо подключить развязывающие конденсаторы, емкость которых подбирается. В сигнальных шинах (кроме сигналов синхронизации) время нарастания и спада фронта может быть в пределах 2...100 нс. Температура жала паяльника должна быть не более 280° С, время касания — не более 3 с, интервал между пайками соседних выводов — не менее 3 с.**

**После распайки ИС на платы с целью влагозащиты микросхемы должны быть защищены лаком УР-231 или ЭП-730 не менее, чем в три слоя.**

Микропроцессорный комплект серий K1801, KM1801, KH1801, KP1801 предназначен для построения микроконтроллеров, микро-ЭВМ, управляющих микропроцессорных систем средней производительности и включает однокристалльные микропроцессоры, способные вести обработку 16-разрядных операндов, периферийные контроллеры (интерфейсные схемы), созданные на основе базового матричного кристалла K1801BP1 и ПЗУ.

Все БИС предназначены для работы с системной магистралью типа Q-bus.

В состав указанных серий, изготовленных по nМОП технологии, входят типы:

K1801BE1 — универсальный микроконтроллер;

K1801BM1, KP1801BM1 — 16-разрядный микропроцессор ( $500 \cdot 10^3$  операций «регистр-регистр» в секунду);

KM1801BM2, KP1801BM2 — 16-разрядный микропроцессор ( $1 \cdot 10^6$  операций «регистр-регистр» в секунду);

KM1801BM3, KP1801BM3 — 16-разрядный микропроцессор ( $1,5 \cdot 10^6$  операций «регистр-регистр» в секунду);

KH1801BM4 — сопроцессор обработки чисел в формате с плавающей запятой;

KM1801BM5 — 16-разрядный микропроцессор;

K1801BP1, KP1801BP1 — базовый матричный кристалл (2000 вентиляей);

K1801BP1-013 — контроллер ОЗУ с накопителями информации;

K1801BP1-015 — устройство для связи процессора УЧПУ с фотоимпульсными датчиками положения;

K1801BP1-016 — устройство хранения и передачи управляющих сигналов на электроавтоматику станка;

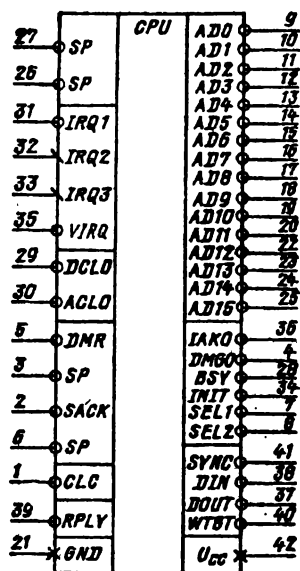
K1801BP1-026 — двунаправленный приемопередатчик на 16 каналов;

K1801BP1-027 — устройство для организации циклов работы ЗУ на ЦМД (совместно с KP1801BP1-032);

К1801ВП1-028 — устройство для кодовой защиты ОЗУ УЧПУ кодом Хэмминга;  
К1801ВП1-030, КР1801ВП1-030 — устройство управления (контроллер) ОЗУ динамического типа;  
К1801ВП1-031 — блок радиальных прерываний;  
КР1801ВП1-032 — распределитель импульсов и формирователь временной диаграммы для ЗУ на ЦМД;  
К1801ВП1-033, КР1801ВП1-033 — контроллер интерфейса параллельного ввода/вывода;  
К1801ВП1-034, КР1801ВП1-034 — устройство передачи информации;  
К1801ВП1-035, КР1801ВП1-035 — устройство последовательного ввода-вывода информации;  
К1801ВП1-038 — программируемый таймер;  
К1801ВП1-065 — устройство последовательного ввода-вывода информации (асинхронный приемопередатчик);  
К1801ВП1-119 — контроллер ОЗУ с накопителями информации;  
К1801РЕ1 — масочное постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $4 \times 16$ ) с тремя состояниями на выходе;  
К1801РЕ2 — масочное постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $4096 \times 16$  р);  
КМ1801РР1 — ППЗУ емкостью 64 кбит ( $4 \times 16$ ) с электрическим стиранием.

## **К1801ВМ1А, К1801ВМ1Б, К1801ВМ1В, КР1801ВМ1А, КР1801ВМ1Б, КР1801ВМ1В**

Микросхемы представляют собой однокристалльный 16-разрядный микропроцессор (МП) с внутренним блоком микрокомандного управления, предназначенный для обработки цифровой информации в системах управления технологическими процессами, в контрольно-измерительной аппаратуре, системах связи, а также решения инженерно-технических и экономических задач. В состав ИС входят следующие функциональные блоки: 16-разрядный операционный блок, выполняющий операции формирования адресов команд и операндов, логические, арифметические, хранения операндов и результатов; блок микропрограммного управления, вырабатывающий последовательность микрокоманд на основе кода принятой команды; блок прерываний, организующий приоритетную систему прерываний МП и выполняющий прием и предварительную обработку внешних и внутренних запросов на прерывание вычислительного процесса; интерфейсный блок, выполняющий обмены информацией между МП и устройствами,



Условное графическое обозначение K1801BM1, KP1801BM1

расположенными на системной магистрали, осуществляющий арбитраж при операциях прямого доступа к памяти и формирующий последовательность управляющих сигналов системной магистрали, блок системной магистрали, связывающий внутреннюю магистраль МП с внешней и производящий управление усилителями приема и выдачи информации на совмещенные выходы адресов данных; схема тактирования, обеспечивающая синхронизацию внутренних блоков. Виды адресации ИС: регистровая, косвенно-регистровая, автоинкрементная, косвенно-автоинкрементная, автодекрементная, косвенно-автодекрементная, индексная, косвенно-индексная. Обработка внешних и внутренних прерываний выполняется с помощью памяти магазинного типа. Системная магистраль позволяет адресовать 64 кбайта. Регистры общего назначения

(РОН) используются в качестве индексных и накопительных регистров автоинкрементной и автодекрементной адресаций. Представление чисел: дополнительный код с фиксированной запятой. Система команд: безадресная, одноадресная и двухадресная.

### Система команд МП

| № пп | Обозначение | Код    | Наименование команды        |
|------|-------------|--------|-----------------------------|
| 1    | HALT        | 000000 | останов                     |
| 2    | WAIT        | 000001 | ожидание                    |
| 3    | PTI         | 000002 | возврат из прерывания       |
| 4    | BPT         | 000003 | прерывание для отладки      |
| 5    | IOT         | 000004 | прерывание для ввода/вывода |
| 6    | RESET       | 000005 | сброс                       |
| 7    | RTT         | 000006 | возврат из прерывания       |
| 8    | JMP         | 0001DD | безусловная передача        |
| 9    | RTS         | 0002OR | возврат из подпрограммы     |
| 10   | JSR         | 004RDD | обращение к программе       |
| 11   | EMT         | 104000 | командное прерывание        |
|      |             | 104377 |                             |

| № пп            | Обозначение | Код              | Наименование команды                   |
|-----------------|-------------|------------------|----------------------------------------|
| 12              | TRAP        | 104400<br>104777 | командное прерывание                   |
| 13              | NOP         | 0000240          | нет операции                           |
| 14              | CLC         | 000241           | очистка C                              |
| 15              | CLV         | 000242           | очистка V                              |
| 16              | CLZ         | 000244           | очистка Z                              |
| 17              | CLN         | 000250           | очистка N                              |
| 18              | SEC         | 000261           | очистка C                              |
| 19              | SEV         | 000262           | установка V                            |
| 20              | SEZ         | 000264           | установка Z                            |
| 21              | SEN         | 000270           | установка N                            |
| 22              | SCC         | 000277           | установка N, Z, V, C                   |
| 23              | CCC         | 000257           | очистка N, Z, V, C                     |
| 24              | SWAB        | 0003DD           | перестановка байтов                    |
| 25 <sup>x</sup> | CLR(B)      | *050DD           | очистка                                |
| 26 <sup>x</sup> | COM(B)      | *051DD           | инвертирование                         |
| 27 <sup>x</sup> | INC(B)      | *052DD           | прибавление единицы                    |
| 28 <sup>x</sup> | DEC(B)      | *053DD           | вычитание единицы                      |
| 29 <sup>x</sup> | NEG(B)      | *054DD           | инвертирование и увеличение на единицу |
| 30 <sup>x</sup> | ADC(B)      | *055DD           | прибавление переноса                   |
| 31 <sup>x</sup> | SBS(B)      | *056DD           | вычитание переноса                     |
| 32 <sup>x</sup> | TST(B)      | *057DD           | проверка                               |
| 33 <sup>x</sup> | ROR(B)      | *060DD           | цикл. сдвиг вправо                     |
| 34 <sup>x</sup> | ROL(B)      | *061DD           | цикл. сдвиг вправо                     |
| 35 <sup>x</sup> | ASR(B)      | *062DD           | арифм. сдвиг вправо                    |
| 36 <sup>x</sup> | ASL(B)      | *063DD           | арифм. сдвиг вправо                    |
| 37 <sup>x</sup> | MARK        | 0064NN           | восстановление SP                      |
| 38              | SXT         | 067DD            | расширение знака                       |
| 39              | MTPS        | 1064DD           | запись СПП                             |
| 40              | MFPS        | 1067DD           | чтение СПП                             |
| 41 <sup>x</sup> | MOV(B)      | *1SSDD           | пересылка                              |
| 42 <sup>x</sup> | CMP(B)      | *2SSDD           | сравнение                              |
| 43 <sup>x</sup> | BIT(B)      | *3SSDD           | проверка разрядов                      |
| 44 <sup>x</sup> | BIC(B)      | *4SSDD           | очистка разрядов                       |
| 45 <sup>x</sup> | BIS         | *5SSDD           | логическое «или»                       |
| 46              | XOR         | 074RD            | исключающее «или»                      |
| 47              | ADD         | 06SSDD           | сложение                               |
| 48              | SUB         | 16SSDD           | вычитание                              |
| 49              | BR          | 0004000+XXX      | ветвление безусловное                  |
| 50              | BNE         | 0010000+XXX      | ветвление, если = 0                    |
| 51              | BEQ         | 00140000+XXX     | ветвление, если = 0                    |
| 52              | BGE         | 00200000+XXX     | ветвление, если ≥ 0                    |
| 53              | BLT         | 00240000+XXX     | ветвление, если < 0                    |
| 54              | BGT         | 00300000+XXX     | ветвление, если > 0                    |

| № пп | Обозначение | Код          | Наименование команды                |
|------|-------------|--------------|-------------------------------------|
| 55   | BLE         | 00340000+XXX | ветвление, если $\leq 0$            |
| 56   | SOB         | 077RNN       | вычитание единицы<br>и ветвление    |
| 57   | BPL         | 100000+XXX   | ветвление, если плюс                |
| 58   | BMI         | 100400+XXX   | ветвление, если минус               |
| 59   | BHI         | 101000+XXX   | ветвление, если больше              |
| 60   | BLOS        | 101400+XXX   | ветвление, если меньше              |
| 61   | BVC         | 102000+XXX   | ветвление, если нет<br>переполнения |
| 62   | BVS         | 102400+XXX   | ветвление, если переполнение        |
| 63   | BCC         | 103000+XXX   | ветвление, если нет переноса        |
| 64   | BCS         | 103400+XXX   | ветвление, если перенос             |
| 65   | ПУСК        | 000012       | пуск                                |
| 66   | ШАГ         | 000016       | шаг                                 |
| 67   | BHIS        | 103000+XXX   | ветвление, если больше<br>или равно |
| 68   | BLO         | 103400+XXX   | ветвление, если меньше              |
| 69   | MUL         | 070RSS       | умножение                           |

Примечание. Знак х имеет значение «0» для команд с полными словами и «1» — для байтовых команд. Команда «MUL» реализована в микросхеме K1801BM1B.

При описании команд используются следующие обозначения:

B — байтовые команды;

SS — поле адресации операнда источника;

DD — поле адресации операнда приемника;

XXX — смещение (8 разрядов);

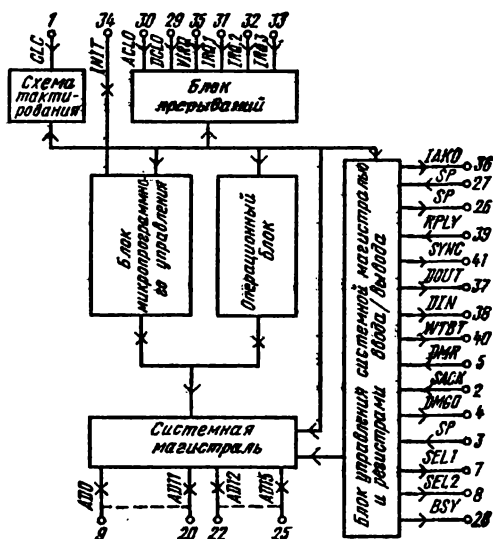
NN — смещение (6 разрядов);

R — регистр общего назначения.

Содержат 200 000 интегральных элементов. Корпус типа 249.42-5, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход синхронизации  $\overline{CLC}$ ; 2 — вход подтверждения выборки  $\overline{SACK}$ ; 3, 6, 26, 27 — резервные  $\overline{SP}$ ; 4 — выход предоставления прямого доступа к памяти  $\overline{DMGO}$ ; 5 — вход требования прямого доступа к памяти  $\overline{DMR}$ ; 7, 8 — выходы выборки регистров 1 и 2 ввода/вывода  $\overline{SEL1}$ ,  $\overline{SEL2}$ ; 9...20, 22...25 — входы/выходы разрядов адреса данных  $\overline{AD0}...\overline{AD15}$ ; 21 — общий; 28 — выход сигнала занятости канала  $\overline{BSY}$ ; 29 — вход аварии источника питания  $\overline{DCLO}$ ; 30 — вход аварии сетевого питания  $\overline{ACLO}$ ; 31...33 — входы запросов 1, 2 и 3 радиального прерывания  $\overline{IRQ1}...\overline{IRQ3}$ ; 34 — вход/выход установки исходного состояния  $\overline{INIT}$ ; 35 — вход требования прерывания  $\overline{VIRQ}$ ; 36 —

выход предоставления прерывания  $\overline{IAKO}$ ; 37 — выход вывода данных (запись данных)  $\overline{DOIT}$ ; 38 — выход ввода данных (чтение данных)  $\overline{DIN}$ ; 39 — вход синхронизации пассивного устройства (ответ)  $\overline{RPLY}$ ; 40 — выход вывода байта (запись/байт)  $\overline{WTBT}$ ; 41 — выход синхронизации активного устройства (обмен)  $\overline{SYNC}$ ; 42 — напряжение питания.



Структурная схема К1801ВМ1, КР1801ВМ1

## Электрические параметры

|                                                                                      |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                                                       | 5 В $\pm$ 5%  |
| Входное напряжение низкого уровня                                                    | $\leq 0,7$ В  |
| Входное напряжение высокого уровня                                                   | $\geq 2,2$ В  |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>при $U_n = 4,5$ В, $I_{\text{вых}} = 3,2$ мА   | $\leq 0,5$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $U_n = 4,5$ В, $I_{\text{вых}} = -0,2$ мА | $\geq 2,4$ В  |
| Ток утечки на входе                                                                  | $\leq 1$ мкА  |
| Ток утечки на выходе при $U_n = 5,5$ В,                                              | $\leq 50$ мкА |
| Ток потребления $U_n = 5,25$ В, $f_T = 0,1$ МГц                                      | $\leq 200$ мА |
| Потребляемая мощность                                                                | $\leq 1,2$ Вт |
| Время перехода при включении                                                         | $\leq 50$ нс  |
| Выходная емкость                                                                     | $\leq 15$ пФ  |
| Входная емкость                                                                      | $\leq 10$ пФ  |



|                                                                                                                                                   |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Время перехода при включении                                                                                                                      | ≤ 50 нс                      |
| Число РОН                                                                                                                                         | 8                            |
| Число линий запросов на прерывание                                                                                                                | 4                            |
| Адресное пространство                                                                                                                             | 64 кбайт                     |
| Тактовая частота:                                                                                                                                 |                              |
| K1801BM1A, KP1801BM1A                                                                                                                             | ≤ 4,7 МГц                    |
| K1801BM1Б, KP1801BM1Б                                                                                                                             | ≤ 3,5 МГц                    |
| K1801BM1В, KP1801BM1В                                                                                                                             | ≤ 2,5 МГц                    |
| Максимальное быстродействие выполнения двух команд сложения в составе ЭВМ при регистровом методе адресации и выборе из памяти не более чем 400 нс | ≤ 500·10 <sup>3</sup> опер/с |
| Количество команд                                                                                                                                 | 69                           |
| Время выполнения операции сложение-вычитание                                                                                                      | 2 мкс                        |

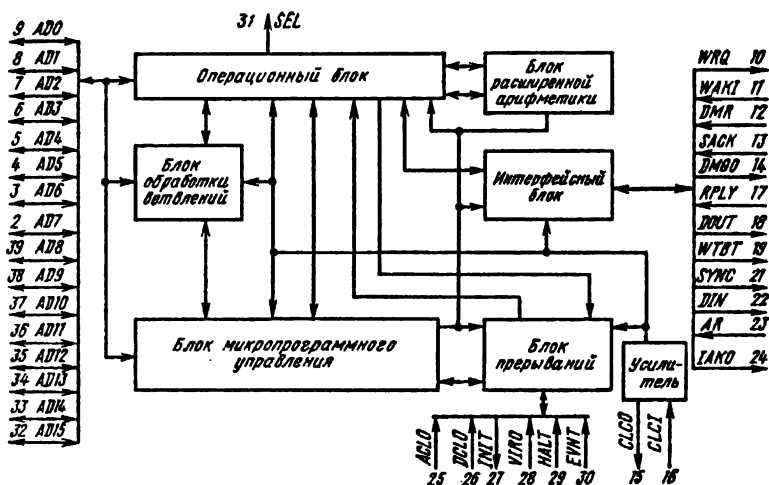
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Напряжение питания               | 4,79...5,25 В |
| Напряжение входного сигнала      | 0... $U_n$ В  |
| Значение статического потенциала | 100 В         |
| Тактовая частота                 | 0,1...5 МГц   |
| Емкость нагрузки                 | ≤ 100 пФ      |
| Температура окружающей среды     | -10...+70° С  |

## КМ1801ВМ2А, КМ1801ВМ2Б, КР1801ВМ2А, КР1801ВМ2Б

Микросхемы представляют собой однокристалльный 16-разрядный микропроцессор (дальнейшее развитие К1801ВМ1). Обладают встроенной логической схемой обращения в область адресного пространства от 160000 до 163777. Наряду с синхронной адресной частью обмена по системной магистрали имеют возможность асинхронной работы при передаче адреса. Виды адресации: регистровая, косвенно — регистровая, автоинкрементная, косвенно — автоинкрементная, автодекрементная, косвенно — автодекрементная, индексная, косвенно — индексная. Системный канал: совмещенная по адресам и данным шина. В состав ИС входят операционный блок (для вычисления адреса и его временного хранения в регистрах адреса; приема данных и их хранения в регистрах; выполнения арифметических и логических операций между регистрами и между регистрами и константами; выдачи данных в системную магистраль; формирования адресов векторов прерываний; формирования состояний); блок микропрог-

рамного управления БМУ (для выработки последовательности микрокоманд при выполнении команды на основе принятого кода команды); блок расширенной арифметики (для аппаратной поддержки выполнения команд умножения, деления и параметрического сдвига); блок прерываний (для приема и предварительной обработки сигналов прерывания, аппаратной поддержки выполнения команды RESET); блок обработки условий ветвления (для выработки управляющего сигнала ветвления ВТВ, поступающего на БМУ для его управления на основе кода команды и признаков ветвления); интерфейсный блок (для организации обменов между МП и устройствами на системной магистрали).

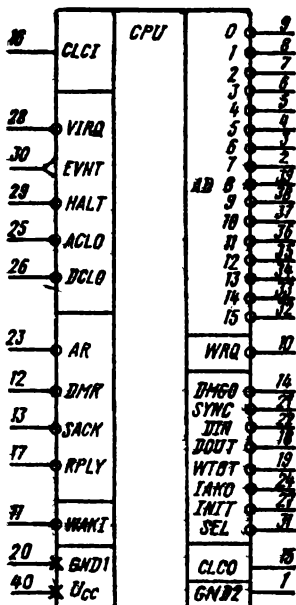


Структурная схема KM1801BM2, KP1801BM2

По сравнению с K1801BM1 ИС KM1801BM2, KP1801BM2 могут выполнять дополнительные команды расширенной арифметики (умножение, деление, сдвиг на N разрядов одного слова, сдвиг на N разрядов двойного слова, сложение с плавающей запятой, вычитание с плавающей запятой, умножение и деление с плавающей запятой). Команды с плавающей запятой выполняются на программном уровне с помощью ПЗУ KP1801PE2.

Содержат 112 000 интегральных элементов. Корпус типа 2123.40-6, масса не более 10 г и 2123.40-2, масса не более 6,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий вывод 1; 2...9 — входы/выходы 7...0 разрядов адреса — данных системной магистрали  $\overline{AD7} \dots \overline{AD0}$ ; 10 — выход резервный «запрос окна»  $\overline{WRQ}$ ; 11 — вход резервный «разрешение окна»  $\overline{WAKI}$ ; 12 — вход сигнала «запрос



Условное графическое обозначение KM1801BM2, KP1801BM2

на прямой доступ к памяти» DMR; 13 — вход сигнала «подтверждение разрешения прямого доступа к памяти» SACK; 14 — выход сигнала «разрешение на прямой доступ к памяти» DMGO; 15 — выход тактового импульса CLCO; 16 — вход тактового импульса CLCI; 17 — вход сигнала «ответ внешнего устройства» RPLY; 18 — выход сигнала «вывод данных» (сопровождение записи) DOUT; 19 — выход сигнала управление запись — байт» WTBT; 20 — общий вывод 2; 21 — выход сигнала «синхронизация обмена» SYNS; 22 — выход сигнала «сопровождение чтения» DIN; 23 — вход сигнала «адрес принят» AR; 24 — выход сигнала «разрешение прерывания» IAKO; 25 — вход сигнала «авария сетевого питания» ASLO; 26 — вход сигнала «авария источника питания» DCLO; 27 — выход сигнала «установка внешних устройств» INIT; 28 — вход сигнала «запрос на векторное прерывание» VIRQ; 29 — вход сигнала «переход в пультовый режим» HALT; 30 — вход сигнала «прерывание от таймера» EVNT; 31 — выход сигнала «обращение к системной памяти — чтение порта» SEL; 32...39 — входы/выходы 15...8 разрядов адреса данных системной магистрали AD15...AD8; 40 — напряжение питания.

## Система команд МП

| № пп | Обозначение | Наименование команды        | Код    |
|------|-------------|-----------------------------|--------|
| 1    | CLR(B)      | Очистка                     | *050DD |
| 2    | COM(B)      | Инвертирование              | *051DD |
| 3    | INC(B)      | Прибавление единицы         | *052DD |
| 4    | DEC(B)      | Вычитание единицы           | *053DD |
| 5    | NEG(B)      | Изменение знака             | *054DD |
| 6    | TST(B)      | Проверка                    | *057DD |
| 7    | ASR(B)      | Арифметический сдвиг вправо | *062DD |
| 8    | ASL(B)      | Арифметический сдвиг влево  | *063DD |
| 9    | ROR(B)      | Циклический сдвиг вправо    | *060DD |
| 10   | ROL(B)      | Циклический сдвиг влево     | *061DD |

| № пп | Обозначение | Наименование команды                             | Код           |
|------|-------------|--------------------------------------------------|---------------|
| 11   | ADC(B)      | Прибавление переноса                             | *055DD        |
| 12   | SBC(B)      | Вычитание переноса                               | *056DD        |
| 13   | SXT         | Расширение знака                                 | 0067DD        |
| 14   | SWAB        | Перестановка байтов                              | 0003DD        |
| 15   | MFPS        | Чтение ССП                                       | 1067DD        |
| 16   | MTPS        | Запись ССП                                       | 1064SS        |
| 17   | MOV(B)      | Пересылка                                        | *1SSDD        |
| 18   | CMP(B)      | Сравнение                                        | *2SSDD        |
| 19   | ADD         | Сложение                                         | 06SSDD        |
| 20   | SUB         | Вычитание                                        | 16SSDD        |
| 21   | BIT(B)      | Проверка разрядов                                | *3SSDD        |
| 22   | BIC(B)      | Очистка разрядов                                 | *4SSDD        |
| 23   | BIS(B)      | Логическое сложение                              | *5SSDD        |
| 24   | XOR         | Исключающее ИЛИ                                  | 074RDD        |
| 25   | BR          | Ветвление безусловное                            | 000400-000777 |
| 26   | BNE         | Ветвление, если не равно (нулю)                  | 001000-001377 |
| 27   | BEQ         | Ветвление, если равно (нулю)                     | 001400-001777 |
| 28   | BPL         | Ветвление, если плюс                             | 100000-100377 |
| 29   | BMI         | Ветвление, если минус                            | 101400-100777 |
| 30   | BVC         | Ветвление, если нет арифметического переполнения | 102000-102377 |
| 31   | BVS         | Ветвление, если арифметическое переполнение      | 102400-102777 |
| 32   | BCC, BHIS   | Ветвление, если больше или равно                 | 103000-103377 |
| 33   | BCS, BLO    | Ветвление, если меньше                           | 103400-103777 |
| 34   | BGE         | Ветвление, если больше или равно (нулю)          | 002000-002377 |
| 35   | BLT         | Ветвление, если меньше (нуля)                    | 002400-002777 |
| 36   | BGT         | Ветвление, если больше (нуля)                    | 003000-003377 |
| 37   | BLE         | Ветвление, если меньше или равно (нулю)          | 003400-003777 |
| 38   | BHI         | Ветвление, если больше                           | 101000-101377 |
| 39   | BLOS        | Ветвление, если меньше или равно                 | 101400-101777 |
| 40   | JMP         | Безусловный переход                              | 0001DD        |
| 41   | JSR         | Обращение к подпрограмме                         | 004RDD        |
| 42   | RTS         | Возврат из подпрограммы                          | 00020R        |
| 43   | MARK        | Восстановление УС                                | 0064NN        |
| 44   | SOB         | Вычитание единицы и ветвление                    | 077RNN        |
| 45   | EMT         | Командное прерывание для системных программ      | 104000-104377 |
| 46   | TRAP        | Командное прерывание                             | 104400-104777 |
| 47   | IOT         | Командное прерывание для ввода-вывода            | 000004        |
| 48   | BPT         | Командное прерывание для отладки                 | 000003        |
| 49   | RTI         | Возврат из прерывания                            | 000002        |

| № пп | Обозначение | Наименование команды                    | Код    |
|------|-------------|-----------------------------------------|--------|
| 50   | RTT         | Возврат из прерывания                   | 000006 |
| 51   | HALT        | Останов                                 | 000000 |
| 52   | WAIT        | Ожидание                                | 000001 |
| 53   | RESET       | Сброс внешних устройств                 | 000005 |
| 54   | CLN         | Очистка N                               | 000250 |
| 55   | CLZ         | Очистка Z                               | 000244 |
| 56   | CLV         | Очистка V                               | 000242 |
| 57   | CLC         | Очистка C                               | 000241 |
| 58   | CCC         | Очистка всех разрядов (N, Z, V, C)      | 000257 |
| 59   | SEN         | Установка N                             | 000270 |
| 60   | SEZ         | Установка Z                             | 000264 |
| 61   | SEV         | Установка V                             | 000262 |
| 62   | SEC         | Установка C                             | 000261 |
| 63   | SCC         | Установка всех разрядов<br>(N, Z, V, C) | 000277 |
| 64   | NOP         | Нет операции                            | 000240 |
| 65   | MUL         | Умножение                               | 070RSS |
| 66   | DIV         | Деление                                 | 071RSS |
| 67   | ASH         | Сдвиг на N разрядов одного слова        | 072RSS |
| 68   | ASHC        | Сдвиг на N разрядов двойного слова      | 073RSS |
| 69   | ПУСК        | Спецкоманда                             | 000012 |
| 70   | ШАГ         | Спецкоманда                             | 000016 |
| 71   | ЧПТ         | Спецкоманда                             | 000020 |
| 72   | ЧЧП         | Спецкоманда                             | 000021 |
| 73   | ЧКСК        | Спецкоманда                             | 000022 |
| 74   | ЧКСП        | Спецкоманда                             | 000024 |
| 75   | ЗЧП         | Спецкоманда                             | 000031 |
| 76   | ЗКСК        | Спецкоманда                             | 000032 |
| 77   | ЗКСП        | Спецкоманда                             | 000034 |

Примечание. Команды FADD, FMUL, FSUB, FDIV, а также команды пульта-вого терминала реализуются при помощи внешнего ПЗУ. Знак x имеет значение «0» для команд с полными словами и «1» — для байтовых команд.

При описании команд используются следующие обозначения:

SS — поле адресации операнда источника;

DD — поле адресации операнда приемника;

ССП — слово состояния процессора;

УС — указатель стека;

N — 3-й разряд СПП; Z — 2-й разряд СПП; V — 1-й разряд СПП; C — 0-й разряд СПП; R — номер регистра; B — байтовая команда.

## Электрические параметры

|                                                                                                                                           |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                                            | 5 В ±5%               |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>при $U_{\Pi}=4,75 \text{ В} \pm 1\%$ и $I_{\text{вых}}=3,2 \text{ мА} \pm 2\%$                      | $\leq 0,45 \text{ В}$ |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $U_{\Pi}=4,75 \text{ В} \pm 1\%$ и $I_{\text{вых}}=-0,2 \text{ мА} \pm 15\%$                   | $\geq 2,45 \text{ В}$ |
| Входное напряжение низкого уровня<br>при $U_{\Pi}=5,25 \text{ В} \pm 1\%$ (KM1801BM2Б),<br>$U_{\Pi}=4,75 \text{ В} \pm 1\%$ (KM1801BM2А)  | $\leq 0,7 \text{ В}$  |
| Входное напряжение высокого уровня<br>при $U_{\Pi}=5,25 \text{ В} \pm 1\%$ (KM1801BM2Б),<br>$U_{\Pi}=4,75 \text{ В} \pm 1\%$ (KM1801BM2А) | $\geq 2,2 \text{ В}$  |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=5,25 \text{ В} \pm 1\%$                                                                                      | $\leq 325 \text{ мА}$ |
| Ток утечки на входе при $U_{\Pi}=5,25 \text{ В} \pm 1\%$                                                                                  | $\leq 1 \text{ мкА}$  |
| Ток утечки на выходе при $U_{\Pi}=5,25 \text{ В} \pm 1\%$                                                                                 | $\leq 10 \text{ мкА}$ |
| Максимальная тактовая частота функционирования при $C_{\Pi}=50 \text{ пФ} \pm 20\%$ :                                                     |                       |
| при $U_{\Pi}=4,75 \text{ В} \pm 1\%$ (KM1801BM2А)                                                                                         | $\geq 10 \text{ МГц}$ |
| при $U_{\Pi}=5,25 \text{ В} \pm 1\%$ (KM1801BM2Б)                                                                                         | $\geq 8 \text{ МГц}$  |
| Система команд                                                                                                                            | СМ ЭВМ                |
| Количество команд                                                                                                                         | 77                    |
| Максимальный объем адресуемой памяти                                                                                                      | 128 кбайт             |
| Число РОН                                                                                                                                 | 8                     |
| Времена выполнения команд при регистровом методе адресации:                                                                               |                       |
| команды типа «сложение»:                                                                                                                  |                       |
| на тактовой частоте 10 МГц                                                                                                                | 1 мкс                 |
| на тактовой частоте 8 МГц                                                                                                                 | 1,2 мкс               |
| команды типа «умножение»:                                                                                                                 |                       |
| на тактовой частоте 10 МГц                                                                                                                | 10 мкс                |
| на тактовой частоте 8 МГц                                                                                                                 | 12 мкс                |
| команды типа «деление»:                                                                                                                   |                       |
| на тактовой частоте 10 МГц                                                                                                                | 12 мкс                |
| на тактовой частоте 8 МГц                                                                                                                 | 14,5 мкс              |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                  |                      |
|--------------------------------------------------|----------------------|
| Напряжение питания                               | 4,75...5,25 В        |
| Значения статического потенциала                 | $\leq 100 \text{ В}$ |
| Максимальное напряжение, прикладываемое к выходу | $U_{\Pi} \text{ В}$  |
| Входное напряжение высокого уровня               | 2,2...5,25 В         |
| Входное напряжение низкого уровня                | -0,5...+0,7 В        |
| Выходной ток низкого уровня                      | $\leq 5 \text{ мА}$  |

|                                                                                   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Выходной ток высокого уровня .....                                                | $\leq -0,5$ мА        |
| Емкость нагрузки .....                                                            | $\leq 100$ пФ         |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) сигнала (на входе <i>CLC</i> ) ..... | 150 нс                |
| Температура окружающей среды .....                                                | $-10...+70^{\circ}$ С |

## Рекомендации по применению

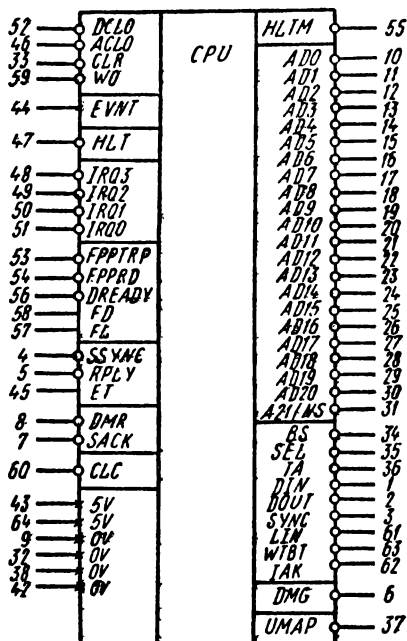
При хранении и транспортировке выводы ИС должны быть закорочены между собой. Оснастка и инструмент, необходимый для работы с ИС (антистатические браслеты или кольца, пинцеты), не имеющие цепей питания от сети, должны подключаться к заземленной клемме через резистор сопротивлением 1 МОм ( $\pm 10\%$ ) посредством гибкого изолированного проводника. Температура жала паяльника должна быть не более  $280^{\circ}$  С, время касания каждого вывода не более 3 с, интервал между пайками соседних выводов не менее 3 с, расстояние от корпуса до края расплавленного припоя (по длине вывода) не менее 1 мм. Пайку необходимо начать с вывода питания.

## KM1801BM3A, KM1801BM3Б, KM1801BM3В, KP1801BM3

Микросхемы представляют собой однокристалльный 16-разрядный микропроцессор. В состав ИС входят операционный блок; блок микропрограммного управления; блок прерываний; диспетчер памяти и блок управления системной магистральной. Диспетчер памяти обеспечивает расширение емкости адресуемой памяти с 64 до 256 кбайт или до 4 Мбайт; преобразование (трансляцию) виртуальных адресов в физические и защиту памяти от несанкционированного доступа в системах с разделением времени; использование различных областей адресов для режима пользователя и режима операционной системы. Имеют возможность подключения сопроцессора арифметики чисел с плавающей запятой (KM1801BM4). Система команд включает как команды ИС KM1801BM2, так и дополнительные команды (засылка данных или команд в стек текущей моды по адресу предварительной моды; засылка данных или команды из стека текущей моды по адресу предварительной моды). Принцип управления — микропрограммный. Разрядность чисел и команд: 16 разрядов с возможностью представления и обработки 32-разрядных слов. Число команд: 72 с фиксированной запятой, 46 с плавающей запятой (при подключении KM1801BM4). Число РОН: 8. Число линий запросов на прерывание: 4.

Содержат 200 000 интегральных элементов. Корпус типа 2136.64-1, масса не более 20 г.

Назначение выводов:  
 1 — сигнал управления вводом данных; 2 — сигнал управления выводом данных; 3 — сигнал синхронизации обмена; 4 — сигнал синхронизации устройства; 5 — сигнал ответа приемника информации; 6 — сигнал разрешения прямого доступа к памяти; 7 — сигнал подтверждения запроса прямого доступа к памяти; 8 — сигнал запроса прямого доступа к памяти; 9 — сигнал разрешения преобразования адресов системной магистрали; 10...30 — 0...20 разряды адреса/данных системной магистрали; 31 — сигнал адрес/инструкция; 32 — общий 1; 33 — сигнал установки; 34 — обращение к внешним устройствам; 35 — сигнал выборки при HLT моде; 36 — сигнал выдачи адреса; 37 — сигнал разрешения преобразования адреса; 38 — общий; 39...41 — свободные выходы; 42 — общий 2; 43 — напряжение питания; 44 — сигнал радиального прерывания; 45 — сигнал разрешения зависания; 46 — сигнал включения источника питания переменного напряжения; 47 — сигнал остановки; 48 — сигнал запроса на прерывание с приоритетом 7; 49 — сигнал запроса на прерывание с приоритетом 6; 50 — сигнал запроса на прерывание с приоритетом 5; 51 — сигнал запроса на прерывание с приоритетом 4; 52 — сигнал включения источника питания постоянного напряжения; 53 — сигнал прерывания; 54 — сигнал готовности; 55 — сигнал отладочного режима; 56 — сигнал готовности данных; 57 — признак двойной точности; 58 — признак длинного целого (вход сигнала двойной точности); 59 — сигнал включения; 60 — тактовый импульс; 61 — сигнал загрузки команды; 62 — сигнал разрешения запроса на прерывание; 63 — выход сигнала управления запись — байт; 64 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение  
 KM1801BM3, KP1801BM3



## Электрические параметры

|                                                  |                         |
|--------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания                   | 5 В $\pm 5\%$           |
| Выходное напряжение низкого уровня               | $\leq 0,45$ В           |
| Выходное напряжение высокого уровня              | $\geq 2,45$ В           |
| Ток потребления                                  | $\leq 310$ мА           |
| Ток утечки на входе                              | $\leq 1$ мкА            |
| Ток утечки на выходе                             | $\leq 10$ мкА           |
| Максимальная тактовая частота функционирования   | $\geq 6$ МГц            |
| Потребляемая мощность                            | $\leq 2$ Вт             |
| Входная (выходная) емкость                       | $\leq 12$ пФ            |
| Производительность операций «регистр — регистр»: |                         |
| сложение в потоке                                | $1,5 \cdot 10^6$ опер/с |
| умножение                                        | $100 \cdot 10^3$ опер/с |
| деление                                          | $50 \cdot 10^3$ опер/с  |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Максимальное напряжение питания  | 5,25 В                         |
| Максимальное входное напряжение  | 5,25 В                         |
| Минимальное входное напряжение   | 0 В                            |
| Значение статического потенциала | 100 В                          |
| Максимальная емкость нагрузки    | 60 пФ                          |
| Температура окружающей среды     | $-10 \dots +70^\circ \text{C}$ |

## КН1801ВМ4А, КН1801ВМ4Б, КН1801ВМ4В

Микросхемы представляют собой сопроцессор обработки чисел в формате с плавающей запятой. Совместно с КМ1801ВМ3 выполняют 46 команд над 32-, 64-разрядными числами, в том числе и команды преобразования из формата плавающей запятой в формат с фиксированной запятой и наоборот. При этом адресацию операндов осуществляет КМ1801ВМ3, а их обработку — КН1801ВМ4.

ИС состоят из интерфейсного блока и ряда операционных: сдвига мантиссы, нормализации и денормализации мантисс, АЛУ мантиссы, обработки порядка и обработки знака. Включают шесть 64-разрядных РОН, 16-разрядный регистр слова состояния процессора, 4-разрядный регистр ошибки и 16-разрядный регистр адреса прерывания.

Содержат 52 000 транзисторов. Корпус типа Н-18.01-64.2В, масса не более 2,6 г.

Назначение выводов: 1...8 — разряды 8...15 адреса данных системной магистрали  $\overline{AD8}...$  $\overline{AD15}$ ; 9, 25, 33 — общие; 10, 11 — признаки двойной точности и двойного целого  $\overline{FD}$ ,  $\overline{FL}$ ; 12 — сигнал начала выполнения команды  $\overline{LIN}$ ; 13 — сигнал включения питания  $\overline{DCLO}$ ; 14 — сигнал прерывания  $\overline{FPPTRD}$ ; 15 — сигнал готовности  $\overline{FPPRD}$ ; 16 — сигнал приема команды  $\overline{NS}$ ; 17 — сигнал готовности данных  $\overline{DREADY}$ ; 18 (20) — сигнал управления вводом (выводом) данных  $\overline{DIN}$  ( $\overline{DOUT}$ ); 19 — сигнал ответа приемника информации  $\overline{RPLY}$ ; 21 — сигнал подтверждения запроса прямого доступа  $\overline{SACK}$ ; 22, 23 — сигнал синхронизации обмена устройства  $\overline{SYNC}$ ,  $\overline{SSYNC}$ ; 24 — тактовый импульс  $\overline{CLC}$ ; 25...29, 31, 32, 34...41, 43...55 — свободные; 30 — напряжение питания; 56...64 — разряды 0...7 адреса данных системной магистрали  $\overline{AD0}...$  $\overline{AD7}$ .

### Электрические параметры

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В $\pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня  | $\leq 0,45$ В |
| Выходное напряжение высокого уровня | $\geq 2,45$ В |
| Ток потребления                     | $\leq 320$ мА |
| Потребляемая мощность               | $\leq 2$ Вт   |
| Тактовая частота:                   |               |
| KH1801BM4A                          | 8 МГц         |
| KH1801BM4Б                          | 6 МГц         |
| KH1801BM4В                          | 4 МГц         |
| Время выполнения операций:          |               |
| сложение — вычитание чисел          |               |
| с плавающей запятой 32/64           | 10/10 мкс     |
| умножение чисел с плавающей         |               |
| запятой 32/64                       | 8,5/11 мкс    |

### К1801ВП1, КР1801ВП1

Микросхемы представляют собой базовый матричный кристалл (БМК), содержащий 2000 вентиляей. Состоит из внутренней и периферийной части. Внутренняя часть представляет собой матрицу  $13 \times 40$ , содержащую 2 ряда по 40 усилительных матричных ячеек (МБЯ) для реализации усилительных функций. Каждая МБЯ содержит 10 транзисторов. Усилительная МБЯ содержит 4 транзистора. Периферийная часть представляет собой периферийную базовую ячейку, содержащую 20 транзисторов и контактную площадку, что позволяет осуществить 40 входов/выходов. БИС на основе БМК позволяют заменить 60 ИС малой и средней степени интеграции. Корпус типа 2204.42-1, масса не более 5 г.

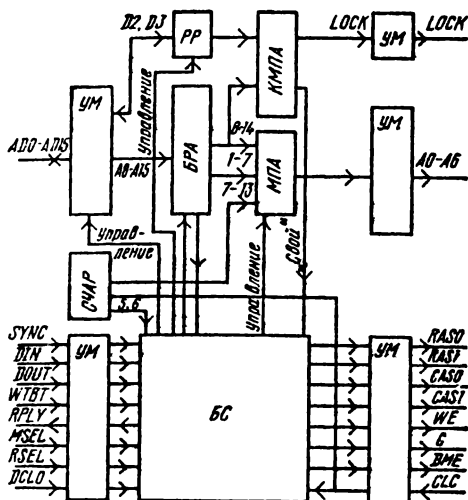
## Электрические параметры

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания                                       | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня                                   | ≤ 0,4 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня                                  | ≥ 2,7 В   |
| Входное напряжение низкого уровня                                    | ≤ 0,6 В   |
| Входное напряжение высокого уровня                                   | ≥ 2,4 В   |
| Ток потребления                                                      | ≤ 180 мА  |
| Входной ток утечки при низком (высоком) уровне                       | ≤ 1 мкА   |
| Выходной ток утечки при низком (высоком) уровне                      | ≤ 5 мкА   |
| Потребляемая мощность                                                | ≤ 0,95 Вт |
| Среднее время задержки на логический элемент при нагрузке на 2 входа | 5 нс      |
| Максимальная входная частота                                         | 8 МГц     |
| Емкость выхода                                                       | ≤ 15 пФ   |
| Емкость входа                                                        | ≤ 10 пФ   |

## К1801ВП1-030, КР1801ВП1-030

Микросхемы представляют собой устройство управления (контроллер) ОЗУ динамического типа, выполненного на основе ИС К565РУЗ и КР565РУ6. ИС выполняют прием, хранение и преобразование адреса для накопителя ОЗУ; регенерацию памяти; связь накопителя ОЗУ и буферного регистра данных с каналом

передачи информации ЭВМ; специальные функции управления системными областями памяти при работе с К1801ВМ1. В состав ИС входят: усилитель мощности УМ (для развязки и усиления мощности); счетчик адресов регенерации СЧАР, буферный регистр адреса БРА (для хранения адреса, подаваемого по системной магистрали); мультиплексор адресов МПА (для пораздельного во времени выдачи адреса



Структурная схема К1801ВП1-030, КР1801ВП1-030

ОЗУ); регистр режима РР (для дублированного хранения признаков режима работы К1801ВМ1 «останов» и «расширенная арифметика»); компаратор адресов КМПА (для выработки сигнала блокировки LOCK, служащего для выборки областей адресов из системного ПЗУ процессора и блокировки этих же областей в адресном пространстве внешних устройств); блок синхронизации БС (вырабатывает сигналы управления внутренними узлами, матрицей ОЗУ, внешним буферным регистром данных).

Регенерация (восстановление) информации в памяти динамического типа производится по принципу: один цикл регенерации по одному адресу строки в течение периода, равного 64 периодам тактового сигнала *CLC* (15,6 мкс).

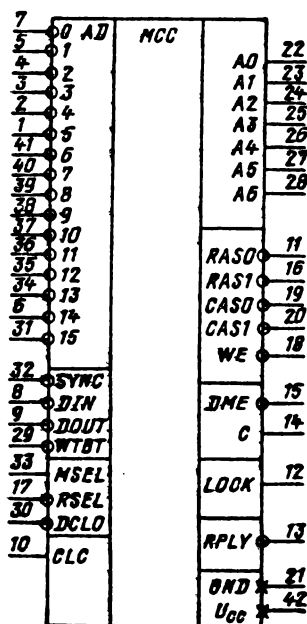
Цикл чтения из памяти возможен при сигнале *SYNC*, фиксирующем адрес обращения *AD0...AD15* в БРА, при сигнале *MSEL*; при отсутствии сигнала *WTBT* в адресной части; при отсутствии очередного цикла регенерации памяти. Цикл записи в память возможен при сигнале *SYNC*, фиксирующем адрес обращения *AD0...AD15* в БРА, сигналах *MSEL*, *WTBT*, который является признаком записи, сигнале *DOUТ*, отсутствии очередного цикла регенерации памяти. Сигнал

блокирования *LOCK* вырабатывается в фазе выдачи адреса (задержка появления *LOCK* относительно момента выдачи адреса на системную магистраль не более 100 нс).

ИС приходят в состояние готовности за время, соответствующее длительности прохождения семи синхронизирующих импульсов (*CLC*).

Корпус типа 429.42-5, 2204.42-3, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1, 2, 5...7 — входы разрядов 5, 4, 1, 14, 7 системной магистрали *AD5*, *AD4*, *AD1*, *AD14*, *AD0*; 3, 4 — входы/выходы 3, 2 разрядов системной магистрали *AD3*, *AD2*; 8 — вход сигнала чтение данных *DIN*; 9 — вход сигнала запись данных *DOUТ*; 10 — вход сигнала синхронизации *CLC*; 11, 16 — выходы сигнала сопровождения адреса строки накопителя (полублок 1,



Условное графическое обозначение К1801ВР1-030, КР1801ВР1-030

полублок 2)  $\overline{RAS0}$ ,  $\overline{RAS1}$ ; 12 — выход сигнала блокировки  $\overline{LOCK}$ ; 13 — выход сигнала ответ  $\overline{RPLY}$ ; 14 — выход сигнала стробирования записи в буферный регистр данных C; 15 — выход сигнала выборки данных памяти  $\overline{DME}$ ; 17 — вход сигнала выборки регистра режима  $\overline{RSEL}$ ; 18 — выход сигнала сопровождения записи в накопитель ОЗУ  $\overline{WE}$ ; 19 — вход сигнала сопровождения адреса колонки накопителя (младший байт)  $\overline{CAS0}$ ; 20 — выход сигнала сопровождения адреса колонки накопителя (старший байт)  $\overline{CAS1}$ ; 21 — общий; 22...28 — выходы 0...6 разрядов адреса на матрицу накопителя ОЗУ  $A0...A6$ ; 29 — вход сигнала запись/байт  $\overline{WTBT}$ ; 30 — вход сигнала авария источника питания  $\overline{DCLO}$ ; 31, 34...41 — входы 15, 13...6 разрядов системной магистрали  $\overline{AD15}$ ,  $\overline{AD13}... \overline{AD6}$ ; 33 — вход сигнала выборка памяти  $\overline{MSEL}$ ; 42 — напряжение питания.

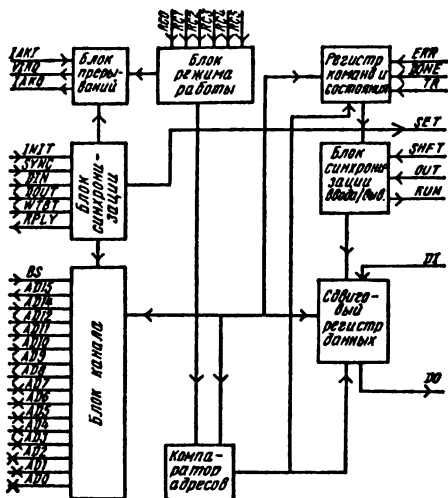
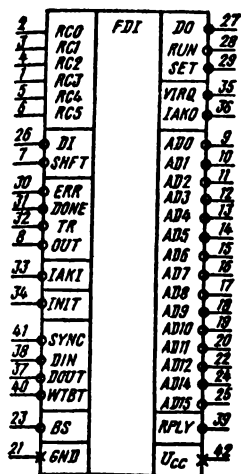
### Электрические параметры

|                                                                                       |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                                                        | 5 В $\pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>при $U_{\Pi}=4,75$ В, $I_{\text{вых}}^0=3,2$ мА | $\leq 0,4$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $U_{\Pi}=4,75$ В, $I_{\text{вых}}^1=-1$ мА | $\geq 2,4$ В  |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=5,25$ В                                                  | $\leq 180$ мА |
| Ток утечки на входе при напряжении низкого<br>(высокого) уровня                       | $\leq 1$ мкА  |
| Ток утечки на выходе при напряжении низкого<br>(высокого) уровня                      | $\leq 5$ мкА  |
| Входная емкость                                                                       | $\leq 10$ пФ  |
| Выходная емкость                                                                      | $\leq 15$ пФ  |

### К1801ВП1-033, КР1801ВП1-033

Микросхемы представляют собой многофункциональное устройство и могут работать в режимах: интерфейса накопителя на гибких магнитных дисках (НГМД); контроллера интерфейса параллельного ввода/вывода; контроллера байтового параллельного интерфейса. Совместно с К1801ВП1-034, КР1801ВП1-034 используются для организации интерфейсного устройства 16-разрядного программированного параллельного ввода/вывода и интерфейсного устройства байтового параллельного ввода/вывода, а также как самостоятельное интерфейсное устройство НГМД.

Установка ИС в режим интерфейса НГМД производится подачей на выводы  $RC0...RC3$  напряжения высокого уровня. ИС осуществляют передачу информации между процессором и контроллером НГМД с помощью регистра команд и состояния и регистра



Условное графическое обозначение К1801ВР1-033 в режиме интерфейса НГМД

Структурная схема К1801ВР1-033 в режиме интерфейса НГМД

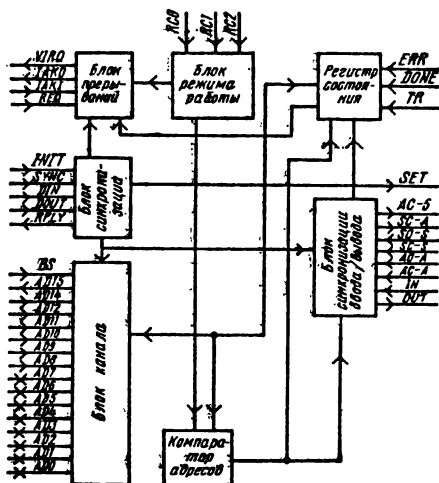
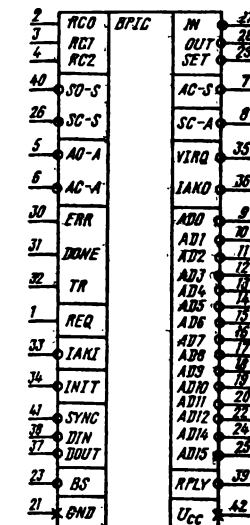
данных. Эти регистры считываются и загружаются программно. С помощью выводов *RC4* и *RC5* можно переадресовать регистры микросхем. Соответственно меняются адреса векторов прерываний. Установка ИС в режим контроллера интерфейса параллельного ввода/вывода производится подачей определенных уровней напряжений на выводы *RC0...RC3*. Помимо выбора режима работы комбинации напряжений на выводах *RC0...RC3* осуществляют переадресацию регистров и векторов прерываний. ИС осуществляют прием и передачу информации с помощью регистра состояния, регистра приемника и регистра источника. Регистры приемника и источника выполнены на двух К1801ВР1-034.

Установка ИС в режим контроллера байтового параллельного интерфейса производится подачей определенных уровней напряжения на выводы *RC0...RC2*. Помимо выбора режима работы комбинации напряжений на выводах *RC0...RC2* осуществляют переадресацию регистров и векторов прерываний.

ИС осуществляют прием и передачу информации с помощью регистров состояния источника и приемника. Регистры источника и приемника выполнены на одной ИС К1801ВР1-034. Корпус типа 429.42-5, 2204.42-5, масса не более 5 г.

Назначение выводов в режиме накопителя на гибких магнитных дисках: 1 — вход «Выбор режима 3» *RC3*; 2 — вход «Выбор режима 0» *RC0*; 3 — вход «Выбор режима 1» *RC1*; 4 — вход «Вы-





Условное графическое обозначение К1801ВР1-033 в режиме контроллера байтового параллельного интерфейса

Структурная схема К1801ВР1-033 в режиме контроллера байтового параллельного интерфейса

лов  $\overline{AD2}$ ,  $\overline{AD3}$ ,  $\overline{AD4}$ ; 14...16 — входы-выходы каналов  $\overline{AD5}$ ... $\overline{AD7}$ ; 17...20 — входы каналов  $\overline{AD8}$ ... $\overline{AD11}$ ; 21 — общий; 22, 24, 25 — входы каналов  $\overline{AD12}$ ,  $\overline{AD14}$ ,  $\overline{AD15}$ ; 23 — вход канала «Внешнее устройство»  $\overline{BS}$ ; 26 — выход «Вывод старшего байта»  $\overline{B1R}$ ; 27 — выход «Ввод данных»  $\overline{DTR}$ ; 28 — выход «Вывод данных»  $\overline{NDR}$ ; 29 — выход «Вывод младшего байта»  $\overline{BOR}$ ; 30 — вход «Требование В»  $\overline{REQB}$ ; 31 — выход «Чтение выходного регистра»  $\overline{ORR}$ ; 32 — вход «Требование А»  $\overline{REQA}$ ; 33 — вход канала «Разрешение прерывания»  $\overline{IAKI}$ ; 34 — вход канала «Сброс»  $\overline{INIT}$ ; 35 — выход канала «Запрос прерывания»  $\overline{VIRQ}$ ; 36 — выход канала «Разрешение прерывания»  $\overline{IAKO}$ ; 37 — вход канала «Вывод данных»  $\overline{DOUT}$ ; 38 — вход канала «Ввод данных»  $\overline{DIN}$ ; 39 — выход канала «Ответ»  $\overline{RPLY}$ ; 40 — вход канала «Запись-байт»  $\overline{WRBT}$ ; 41 — вход канала «Обмен»  $\overline{SYNC}$ ; 42 — напряжение питания.

Назначение выводов в режиме контроллера байтового параллельного интерфейса: 1 — вход «Требование»  $\overline{REQ}$ ; 2 — вход «Выбор режима 0»  $\overline{RC0}$ ; 3 — вход «Выбор режима 1»  $\overline{RC1}$ ; 4 — вход «Выбор режима 2»  $\overline{RC2}$ ; 5 — вход «Готовность приемника»  $\overline{AO-A}$ ; 6 — вход «Запрос приемника»  $\overline{AC-A}$ ; 7 — выход «Запрос источника»  $\overline{AC-A}$ ; 8 — выход «Строб приемника»  $\overline{SC-A}$ ; 9 — вход-выход канала  $\overline{ADD}$ ; 10...14 — входы каналов



$\overline{AD0}...AD5$ ; 15...20 — входы-выходы каналов  $\overline{AD6}...AD11$ ; 21 — общий; 22, 24, 25 — входы каналов  $\overline{AD12}$ ,  $\overline{AD14}$ ,  $\overline{AD15}$ ; 23 — вход канала «Внешнее устройство»  $\overline{BS}$ ; 26 — вход «Строб источника»  $\overline{SC-S}$ ; 27 — выход «Ввод данных»  $\overline{IN}$ ; 28 — выход «Вывод данных»  $\overline{OUT}$ ; 29 — выход «Начальная установка»  $\overline{SET}$ ; 30 — вход «Ошибка»  $\overline{ERR}$ ; 31 — вход «Завершено»  $\overline{DONE}$ ; 32 — вход «Требование передачи»  $\overline{TR}$ ; 33 — вход канала «Разрешение прерывания»  $\overline{IAKI}$ ; 34 — вход канала «Сброс»  $\overline{INIT}$ ; 35 — выход канала «Запрос прерывания»  $\overline{VIRQ}$ ; 36 — выход канала «Разрешение прерывания»  $\overline{IAKO}$ ; 37 — вход канала «Вывод данных»  $\overline{DOUT}$ ; 38 — вход канала «Ввод данных»  $\overline{DIN}$ ; 39 — выход канала «Ответ»  $\overline{RPLY}$ ; 40 — вход канала «Готовность источника»  $\overline{SO-S}$ ; 41 — вход канала «Обмен»  $\overline{SYNC}$ ; 42 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,5$  В  
 Ток утечки низкого (высокого) уровня .....  $\leq 1$  мкА  
 Ток потребления при  $U_n = 5,25$  В .....  $\leq 180$  мА

## К1801ВП1-034, КР1801ВП1-034

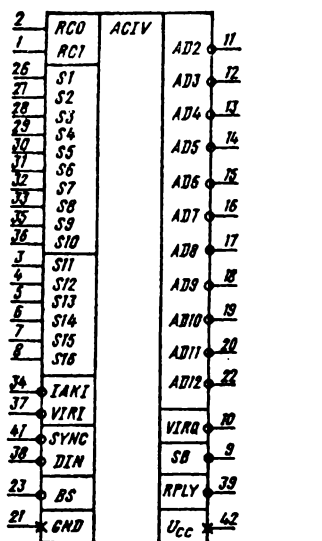
Микросхемы представляют собой многофункциональное устройство и могут работать в режимах передачи информации, выдачи вектора прерывания и компаратора адреса, буферного регистра данных. ИС совместно с К1801ВП1-033 могут использоваться для организации интерфейсного устройства байтового параллельного ввода/вывода и интерфейсного устройства 16-разрядного программированного параллельного ввода/вывода, а также как самостоятельное устройство.

Установка ИС в режим устройства передачи информации производится подачей на вывод  $RC0$  напряжения высокого уровня, а на вывод  $RC1$  — напряжения низкого уровня.

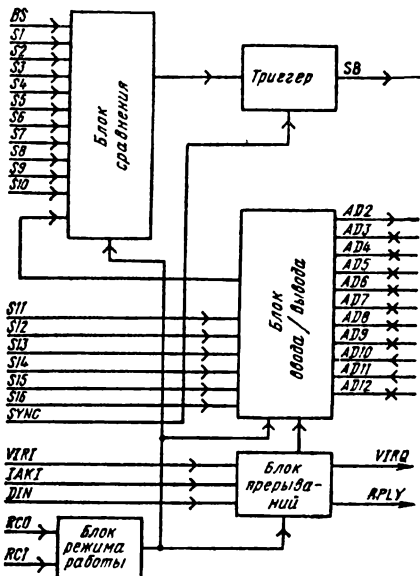
Установка ИС в режим устройства выдачи вектора прерывания и компаратора адреса производится подачей на выходы  $RC0$  и  $RC1$  напряжения высокого уровня. Старшие 6 разрядов требуемого адреса вектора прерывания устанавливаются на выводах  $S11...S16$ .

Установка ИС в режим буферного регистра данных производится подачей на вывод  $RC0$  напряжения низкого уровня, а на вывод  $RC1$  — напряжения высокого уровня. Входная информация с выводов  $D0...D15$  сигналом  $C$  записывается в 16-разрядный буферный регистр. Сигнал  $\overline{DME}$  разрешает выдачу информации

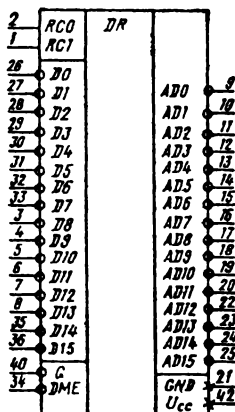




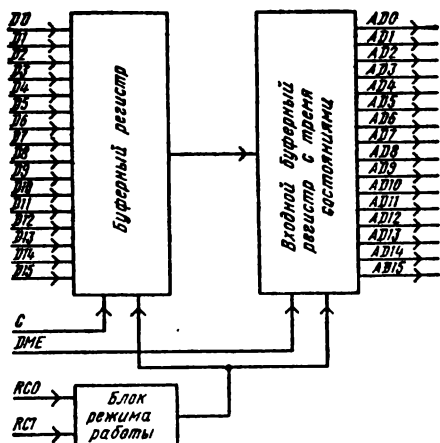
Условное графическое обозначение K1801BP1-034 в режиме компаратора адреса



Структурная схема K1801BP1-034 в режиме компаратора адреса



Условное графическое обозначение K1801BP1-034 в режиме буферного регистра данных



Структурная схема K1801BP1-034 в режиме буферного регистра данных

Назначение выводов в режиме компаратора адреса и выдачи вектора прерывания: 1 — вход выбора режима 1  $\overline{RC1}$ ; 2 — вход выбора режима 0  $\overline{RC0}$ ; 3...8 — входы зашивки вектора прерывания 2...7,  $S11...S16$ ; 9 — выход «Устройство выбрано»  $\overline{SB}$ ; 10 — выход запроса на прерывание  $\overline{VIRQ}$ ; 11 — выход канала  $\overline{AD2}$ ; 12...16 — входы-выходы каналов  $\overline{AD3}...AD7$ ; 17...20 — входы каналов  $\overline{AD8}...AD11$ ; 21 — общий; 22 — вход канала  $\overline{AD12}$ ; 23 — вход «Внешнее устройство»  $\overline{BS}$ ; 24, 25, 40 — свободные; 26...33 — входы зашивки адресов 3...10;  $S1...S8$ ; 34 — вход разрешения прерывания  $\overline{IAK1}$ ; 35, 36 — входы зашивки адресов 11, 12,  $S9, S10$ ; 37 — вход запроса прерывания  $\overline{VIR1}$ ; 38 — вход «Чтение данных»  $\overline{DIN}$ ; 39 — выход «Ответ»  $\overline{RPLY}$ ; 41 — вход «Обмен»  $\overline{SYNC}$ ; 42 — напряжение питания.

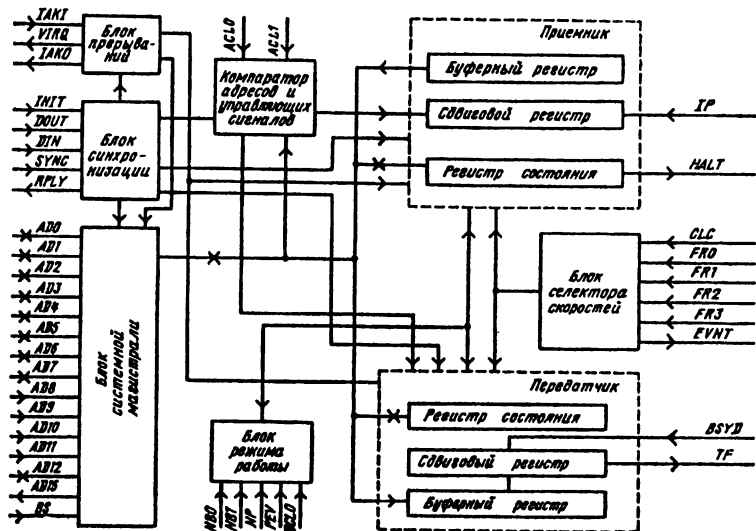
### Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,5 \text{ В}$   
 Ток утечки низкого (высокого) уровня .....  $\leq 1 \text{ мкА}$   
 Ток потребления, при  $U_n = 5,25 \text{ В}$  .....  $\leq 180 \text{ мА}$

## K1801BP1-035, KP1801BP1-035

Микросхемы представляют собой однокристалльный контроллер внешних устройств (асинхронный прямопередатчик), работающих на линию связи с последовательной передачей информации в дуплексном режиме и предназначены для преобразования параллельной информации в последовательную и наоборот. При организации обмена информации по последовательному каналу обеспечивают требования интерфейса для радиального подключения устройств с последовательной передачей информации (ИРПС). В составе ЭВМ могут использоваться для связи процессора с удаленными устройствами, в частности с пультовым терминалом. В состав ИС входят блок системной магистрали (для обеспечения связи параллельного канала с регистрами); блок синхронизации (для обеспечения записи и чтения информации, синхронизации работы по системной магистрали); компаратор адресов и управляющих сигналов, производящий выбор по адресу регистров и выработку сигналов на запись или чтение информации; блок режима работы, устанавливающий работу в различных форматах данных, а также с паритетом или без паритета; блоки приемника и передатчика, состоящие из регистра состояний, сдвигового регистра и буферного параллельного регистра; блок селектора скоростей (для обеспечения работы на разных скоростях обмена информации по последовательному каналу и выработки сигнала  $\overline{EVNT}$  с частотой 50 Гц).

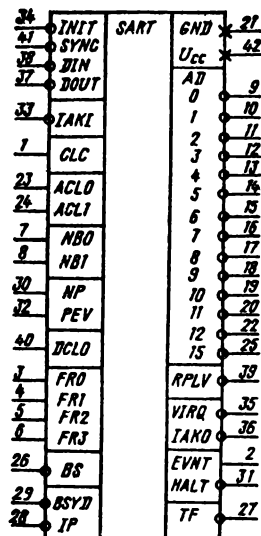
ИС обеспечивают по последовательному каналу скорости обмена при  $f_T = 4608$  кГц 50, 75, 100, 150, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 бод; прием и выдачу посылки в форматах 5, 7 или 8 информационных бит; формирование и контроль бита паритета (четности или нечетности), а также работу без бита паритета. ИС включают 4 регистра и 2 источника адресов векторов прерывания. Адреса регистров и векторов сменные по группам. ИС содержат 5000 транзисторов. Корпус типа 429.42-5 и 2204.42-3, масса не более 5 г.



Структурная схема К1801ВР1-035

Назначение выводов: 1 — вход тактовой частоты  $CLC$ ; 2 — выход прерывания по таймеру  $EVNT$ ; 3...6 — входы выбора скорости обмена  $FR0...FR3$ ; 7, 8 — входы выбора формата  $NB0, NB1$ ; 9...16 — входы/выходы 0...7 разрядов адреса-данных системной магистрали  $AD0...AD7$ ; 17...20 — входы 8...11 разрядов адреса-данных системной магистрали  $AD8...AD11$ ; 21 — общий; 22 — вход (выход) двенадцатого разряда адреса-данных системной магистрали  $AD12$ ; 23, 24 — входы выбора адреса  $ACL0, ACL1$ ; 25 — выход пятнадцатого разряда адреса-данных системной магистрали  $AD15$ ; 26 — вход сигнала выбора внешнего устройства системной магистрали  $\overline{BS}$ ; 27 — выход сигнала приемника  $\overline{TF}$ ; 28 — вход сигнала приемника  $\overline{IP}$ ; 29 — вход сигнала занятости последовательного канала  $BSUD$ ; 30 — вход установки паритета

NP; 31 — выход сигнала останова системной магистрали HALT; 32 — вход установки четности или нечетности PEV; 33 — вход сигнала разрешения прерывания системной магистрали IAKI; 34 — вход сигнала установки системной магистрали INIT; 35 — выход сигнала запроса на векторное прерывание системной магистрали VIRQ; 36 — выход сигнала разрешения прерывания системной магистрали IAKO; 37 — вход сигнала управления выводом данных системной магистрали DOUT; 38 — вход сигнала управления вводом данных системной магистрали DIN; 39 — выход сигнала ответа приемника информации системной магистрали RPLV; 40 — вход сигнала «авария источника питания» DCLO; 41 — вход сигнала синхронизации обмена системной магистрали SYNC; 42 — напряжение питания.



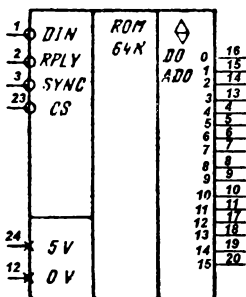
Условное графическое обозначение K1801BP1-035

## Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,5$  В  
 Ток утечки низкого (высокого) уровня .....  $\leq 1$  мкА  
 Ток потребления, при  $U_n = 5,25$  В .....  $\leq 180$  мА

## K1801PE1A, K1801PE1B

Микросхемы представляют собой масочное постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $4 \text{ к} \times 16$ ) с тремя состояниями на выходе и предназначены для работы со стандартной системной магистралью для микро-ЭВМ (встроенное устройство управления позволяет подключать ИС непосредственно к магистрали). Содержат матрицу, регистры и дешифраторы кода адреса, селекторы, 3-разрядный регистр с зашитым кодом адреса и схема сравнения для выбора микросхемы в магистрали. Наличие встроенного устройства адресации позволяет включать в магистраль до восьми ИС без дополнительных устройств сопряжения. Особенностью ИС является совмещение адресных входов  $A1 \dots A15$  и выходов данных  $DO0 \dots DO15$ . Выходные формирователи выполнены по схеме на три состояния. Три старших разряда



Условное графическое обозначение K1801PE1

кода адреса  $A15...A13$  предназначены для выбора микросхемы, остальные разряды ( $A12...A1$ ) — для выборки считываемого слова. Содержат 80 000 интегральных элементов. Корпус типа 210Б.24-1, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения чтения данных из ОЗУ  $\overline{DIN}$  ( $\overline{RD}$ ); 2 — сигнал готовности  $\overline{RPLY}$  ( $\overline{AN}$ ); 3 — синхронизация обмена  $\overline{SYNC}$ ; 4...11, 13...15, 17...20 — адресные входы/выходы данных  $ADO4...ADO11$ ,  $ADO3...ADO1$ ,  $ADO12...ADO15$ ; 12 — общий; 16 — выход данных  $DO0$ ; 21 —

вывод подложки  $BS$ ; 22 — свободный; 23 — выбор микросхемы  $\overline{CS}$ ; 24 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания          | 5 В $\pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня      | $\leq 0,5$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня     | $\geq 2,4$ В  |
| Ток потребления:                        |               |
| в режиме хранения                       | 8 мА          |
| в режиме обращения                      | 15 мА         |
| Потребляемая мощность                   | 75 мВт        |
| Потребляемая мощность в режиме хранения | 40 мВт        |
| Время выборки адреса:                   |               |
| K1801PE1A                               | 400 нс        |
| K1801PE1Б                               | 500 нс        |

## КР1801РЕ2А, КР1801РЕ2Б

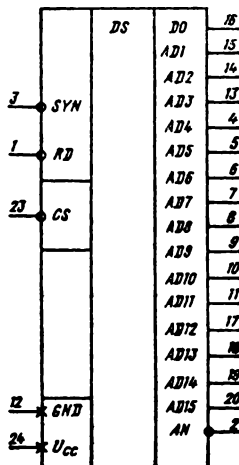
Микросхемы представляют собой масочное (программируемое при изготовлении) постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), емкостью 64 кбит ( $4 \text{ к} \times 16$ ) и предназначены для построения блоков памяти микро-ЭВМ. В состав ИС входят накопитель (матрица МОП транзисторов) с организацией  $64 \times 64 \times 16$  бит; координатные дешифраторы (X, Y), обеспечивающие выборку любого из 4096 16-разрядных слов по 12-разрядному адресному коду; выходной регистр с усилителями считывания; входные буферные адресные регистры для запоминания текущего входного адреса на время цикла считывания; формирователь сигнала выборки, разрешающий запуск ПЗУ при совпадении трех старших разрядов адресного кода  $A13...A15$  с внутренним кодом

ПЗУ, «защитым» при изготовлении; формирователь тактовых импульсов для синхронизации всех узлов ПЗУ и формирования сигнала «ответ» (AN), блок управления выходными цепями.

Входы и выходы совмещены, поэтому передача данных осуществляется в мультиплексном режиме. Наличие 3-разрядного программируемого интерфейса (A13...A15) позволяет включать параллельно до восьми микросхем ПЗУ. ИС могут работать в режиме хранения и считывания информации.

Содержат 80 000 интегральных элементов. Корпус типа 239.24-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — вход сигнала чтения  $\overline{RD}$ ; 2 — выход сигнала ответа  $\overline{AN}$ ; 3 — вход сигнала синхронизации  $\overline{SYN}$ ; 4...11 — входы/выходы 4...11 разрядов адреса/данных AD14...AD11; 12 — общий; 13...15 — входы/выходы 3...1 разрядов адреса/данных AD3...AD1; 16 — выход нулевого разряда данных DO; 17...20 — входы/выходы 12...15 разрядов адреса/данных AD12...AD15; 21, 22 — свободные; 23 — сигнал выбора микросхемы  $\overline{CS}$ ; 24 — напряжение питания.



Структурная схема  
KP1801PE2

Таблица истинности

| $\overline{CS}$ | $\overline{SYN}$ | $\overline{RD}$ | $\overline{AN}$ | DO                   | ADO1...ADO12 | ADO13...ADO15 | Режим работы       |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1               | X                | X               | 1               | $R_{off}$            | $R_{off}$    | $R_{off}$     | Хранение           |
| X               | 1                | X               | 1               | $R_{off}$            | $R_{off}$    | $R_{off}$     | Хранение           |
| 0               | $\neg$           | 1               | 1               | X                    | $A_D$        | $A_{mc}$      | Ввод адреса данных |
| 0               | 0                | 0               | 0               | Данные в прямом коде |              |               | Считывание         |

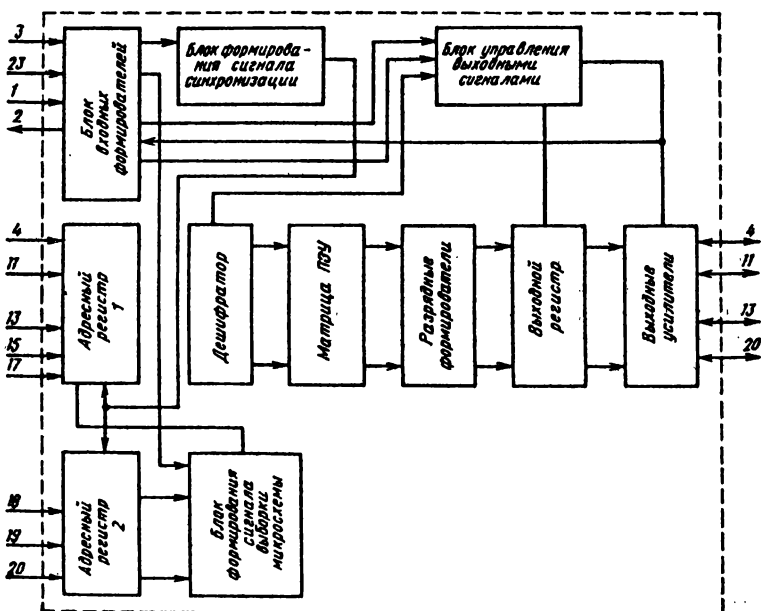
Примечание.  $R_{off}$  — выходное сопротивление при третьем состоянии.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В  
 Ток потребления в режиме хранения .....  $\leq 40$  мА



|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| Ток потребления динамический .....           | ≤ 60 мА   |
| Входной ток низкого (высокого) уровня .....  | ≤ 15 мкА  |
| Мощность потребления в режиме хранения ..... | ≤ 220 мВт |
| Мощность потребления в режиме обмена .....   | ≤ 330 мВт |
| Длительность тактового сигнала .....         | ≥ 550 нс  |
| Время выборки разрешения:                    |           |
| K1801PE2A .....                              | ≤ 300 нс  |
| K1801PE2Б .....                              | ≤ 400 нс  |
| Время выборки адреса .....                   | ≤ 300 нс  |



Структурная схема КР1801РЕ2

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                       |              |
|-------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное напряжение питания .....                 | 5,5 В        |
| Максимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 5,5 В        |
| Минимальное входное напряжение низкого уровня .....   | -0,5 В       |
| Максимальная емкость нагрузки .....                   | 60 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                    | -10...+70 °С |

Отличительной особенностью микропроцессорного комплекта серий K1802, KM1802, KP1802 является широкий набор функциональных расширителей (умножителей, делителей, сдвигателей), многоадресных регистров общего и специального назначения и коммутационных устройств; неограниченное наращивание разрядности, микропрограммируемость, возможность эмуляции произвольной системы команд, комплект не специализирован под определенную систему команд.

В состав указанных серий, выполненных по биполярной технологии (ЭСЛ, ТТЛШ) и предназначенных для построения контроллеров, встроенных автономных микро-ЭВМ, устройств автоматики и систем обработки данных, СОЗУ и многоадресных ОЗУ, процессоров; множительных и делительных устройств повышенной разрядности, однопроцессорных и многопроцессорных вычислительных систем, аппаратных умножителей, устройств для быстрого преобразования Фурье, входят типы:

K1802BB1, KP1802BB1 — схема обмена информацией;

K1802BB2, KP1802BB2 — схема интерфейса;

K1802BB3, KP1802BB3 — программируемый адаптер последовательного интерфейса;

K1802BJ1 — мажоритарный элемент;

K1802BP1, KP1802BP1 — 16-разрядный арифметический расширитель;

K1802BP2, KP1802BP2 — 8-разрядная секция последовательного умножителя/делителя;

K1802BP3, KP1802BP3 — 8-разрядный параллельный умножитель;

K1802BP4, KM1802BP4 — 12-разрядный параллельный умножитель;

K1802BP5, KM1802BP5 — 16-разрядный параллельный умножитель;

KP1802BP6 — 8-разрядный умножитель параллельного типа;

K1802BP7, KP1802BP7 — параллельный умножитель  $8 \times 8$ ;

K1802BC1, KP1802BC1 — 8-разрядная микропроцессорная секция;

K1802ИМ1, KP1802ИМ1 — четырехходовый сумматор;

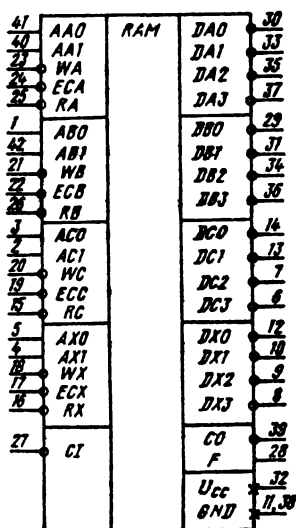
KP1802ИП1 — многоадресный ассоциативный регистр на 40 бит;

K1802ИР1, KP1802ИР1 — двухадресный регистр общего назначения;

KP1802КП1 — 4-разрядная секция многофункционального коммутатора магистралей на 4 направления.

## K1802BB1, KP1802BB1

Микросхемы представляют собой схему обмена информацией (4-разрядную память с четырьмя 4-разрядными регистрами приема и выдачи информации) и предназначены для использования в качестве сверхоперативного запоминающего устройства с возможностью организации на одном из регистров счетчика с увеличением содержимого на +1 и коммутатора магистралей. На ИС возможно построение интегрированной памяти, так как различные режимы задаются отдельно и независимо. Информацию можно передавать с одной магистрали на другую через любой регистр, кроме регистра *RG0*. Магистрали *DA*, *DB*, *DC* предназначены для работы на короткие линии связи, магистраль *DX* — на длинные, согласованные линии связи. В состав ИС входят 4-разрядные регистры, 4-разрядный двоичный счетчик, дешифраторы выбора регистра, мультиплексоры выбора информации, схемы сравнения, блок приема/выдачи данных, схема записи. Содержат 1900 интегральных элементов Корпус типа 4138.42-3, 2206.42-1.

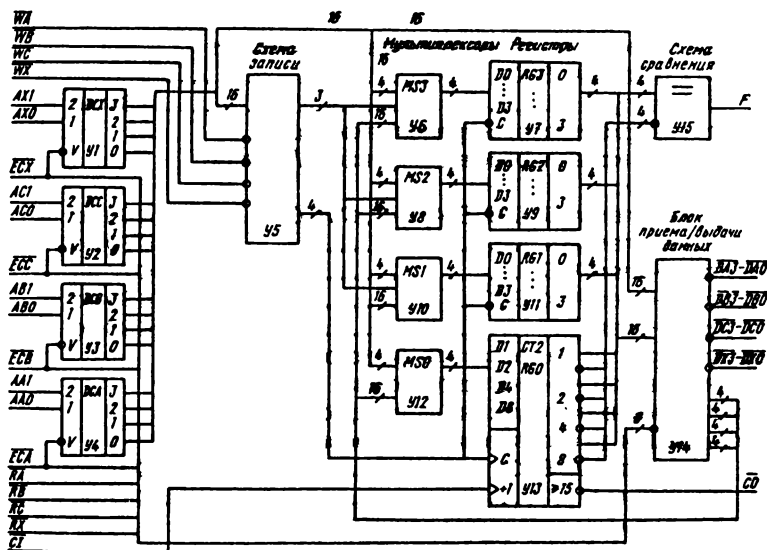


Условное графическое обозначение KP1802BB1

Назначение выводов: 1, 42 — входы адреса регистра при обмене информацией с каналом В, *AB0*, *AB1*; 2, 3 — входы адреса регистра при обмене информацией с каналом С, *AC1*, *AC0*; 4, 5 — входы адреса регистра при обмене информацией с каналом X *AX1*, *AX0*; 6, 7, 13, 14 — входы/выходы информации канала С (бинаправленные с тремя состояниями) *DC3...DC0*; 8, 9, 10, 12 — входы/выходы ин-

формации с каналом В, *AB0*, *AB1*; 2, 3 — входы адреса регистра при обмене информацией с каналом С, *AC1*, *AC0*; 4, 5 — входы адреса регистра при обмене информацией с каналом X *AX1*, *AX0*; 6, 7, 13, 14 — входы/выходы информации канала С (бинаправленные с тремя состояниями) *DC3...DC0*; 8, 9, 10, 12 — входы/выходы ин-

формации канала  $X$  (бинаправленные магистральные, с открытым коллектором)  $\overline{DX3}... \overline{DX0}$ ; 11, 38 — общие; 15, 16, 25, 26 — входы считывания информации каналов  $C, X, A, B, \overline{RC}, \overline{RX}, \overline{RA}, \overline{RB}$ ; 17, 19, 22, 24 — входы разрешения обмена информацией с каналами  $X, C, B, A, \overline{ECX}, \overline{ECC}, \overline{ECB}, \overline{ECA}$ ; 18, 20, 21, 23 — входы записи информации каналов  $X, C, B, A, \overline{WX}, \overline{WC}, \overline{WB}, \overline{WA}$ ; 27 — вход переноса  $\overline{CI}$ ; 28 — выход признака равенства содержимого  $RO, R3, F$ ; 29, 31, 34, 36 — входы/выходы информации канала  $B$  (бинаправленные с тремя состояниями)  $\overline{DB0}... \overline{DB3}$ ; 30, 33, 35, 37 — входы/выходы информации канала  $A$  (бинаправленные магистральные, с тремя состояниями)  $\overline{DA0}... \overline{DA3}$ ; 32 — напряжение питания; 39 — выход переноса  $\overline{CO}$ ; 40, 41 — входы адреса регистра при обмене информацией с каналом  $A, AA1, AA0$ .



Структурная схема КР1802ВВ1

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня:  
 для выводов 8, 10, 12 при  $I_{\text{вых}}^0 = 60 \text{ мА}$  .....  $\leq 0,8 \text{ В}$   
 для выводов 6, 7, 13, 14, 26...31, 33...37, 39  
 при  $I_{\text{вых}}^0 = 15 \text{ мА}$  .....  $\leq 0,5 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня,  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = 1 \text{ мА}$  .....  $\geq 2,4 \text{ В}$

|                                                                                                                                                                                                |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Ток потребления, при $U_H = 5,25$ .....                                                                                                                                                        | ≤ 280 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                                                                                                                                                                    |              |
| по выводам 6...10, 12...16, 18, 20, 21, 23, 25, 26,<br>29...31, 33...37 .....                                                                                                                  | ≤  −0,25  мА |
| по выводам 17, 19, 22, 24 .....                                                                                                                                                                | ≤  −0,5  мА  |
| по выводам 1...5, 40...42 .....                                                                                                                                                                | ≤  −0,75  мА |
| по выводу 27 .....                                                                                                                                                                             | ≤  −2  мА    |
| Входной ток высокого уровня:                                                                                                                                                                   |              |
| по выводам 15, 16, 18, 20, 21, 23, 25, 26 .....                                                                                                                                                | ≤ 40 мкА     |
| по выводам 17, 19, 22, 24 .....                                                                                                                                                                | ≤ 80 мкА     |
| по выводам 1...5, 40...42 .....                                                                                                                                                                | ≤ 120 мкА    |
| по выводу 27 .....                                                                                                                                                                             | ≤ 160 мкА    |
| Выходной ток высокого уровня .....                                                                                                                                                             | ≤ 100 мкА    |
| Потребляемая мощность .....                                                                                                                                                                    | 1470 мВт     |
| Время задержки распространения сигнала от входа<br>адреса регистра до входа/выхода информации:                                                                                                 |              |
| по каналам А, В, С .....                                                                                                                                                                       | ≤ 60 нс      |
| по каналу Х .....                                                                                                                                                                              | ≤ 66 нс      |
| Время задержки распространения сигнала<br>от входа/выхода информации до входа/выхода<br>информации:                                                                                            |              |
| по каналам А-В, А-С, В-А, В-С, С-А, С-В .....                                                                                                                                                  | ≤ 66 нс      |
| по каналам Х-А, Х-В .....                                                                                                                                                                      | ≤ 70 нс      |
| по каналам Х-С .....                                                                                                                                                                           | ≤ 77 нс      |
| по каналам А-Х, В-Х .....                                                                                                                                                                      | ≤ 80 нс      |
| по каналам С-Х .....                                                                                                                                                                           | ≤ 88 нс      |
| Время перехода из состояния низкого уровня в со-<br>стояние «выключено» и из состояния «выключено»<br>в состояние низкого уровня от входа считывания<br>информации до входа/выхода информации: |              |
| по каналам А, В, С .....                                                                                                                                                                       | ≤ 37 нс      |
| по каналу Х .....                                                                                                                                                                              | ≤ 41 нс      |
| Время задержки распространения сигнала:                                                                                                                                                        |              |
| от входа переноса до выхода переноса .....                                                                                                                                                     | ≤ 28 нс      |
| от входа переноса до входа информации:                                                                                                                                                         |              |
| по каналам А, В, С .....                                                                                                                                                                       | ≤ 70 нс      |
| по каналу Х .....                                                                                                                                                                              | ≤ 80 нс      |
| от входа переноса до выхода признака .....                                                                                                                                                     | ≤ 60 нс      |
| от входа записи информации до выхода<br>признака .....                                                                                                                                         | ≤ 70 нс      |
| от входа записи до входа/выхода информации:                                                                                                                                                    |              |
| по каналам А, В, С .....                                                                                                                                                                       | ≤ 70 нс      |
| по каналу Х .....                                                                                                                                                                              | ≤ 80 нс      |
| от входа/выхода информации до выхода<br>признака .....                                                                                                                                         | ≤ 60 нс      |

Время перехода из состояния низкого уровня в состояние «выключено» и из состояния «выключено» в состояние низкого уровня от входа разрешения обмена информацией до входа/выхода информации:

по каналам *A, B, C* .....  $\leq 37$  нс

по каналу *X* .....  $\leq 41$  нс

Время установления информации относительно сигнала записи, длительность сигнала записи ....  $\geq 50$  нс

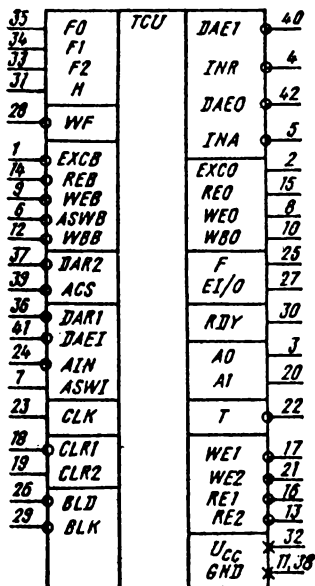
Время установления адреса относительно сигнала записи, время сохранения адреса относительно сигнала записи .....  $\geq 15$  нс

Время сохранения адреса относительно сигнала записи .....  $\geq 30$  нс

## K1802BB2, KP1802BB2

Микросхемы представляют собой схему интерфейса и предназначены для использования в однопроцессорных или многопроцессорных вычислительных системах в качестве схемы управления обменом информацией по совмещенной магистрали с асинхронной дисциплиной обмена. Позволяют реализовать алгоритм, упорядочивающий использование информационных линий и линий сигналов сопровождения информации магистрали различными устройствами (алгоритм арбитража), и предназначены для совместной работы с KP1802BB1 и с другими схемами, обеспечивающими буферизацию приема и выдачи информации. В состав ИС входят 5-рядный регистр инструкций (Y6); дешифратор инструкций (Y11); триггер готовности (Y3); триггер запроса цикла (Y4); цифровая линия задержки (Y12); регистр сдвига (Y10); устройство обмена (Y14); триггер обмена (Y17); триггер цикла (Y13); регистр хранения запросов «главного» (Y7).

Содержат 1800 интегральных элементов. Корпус типа 4138.42-3, 2206.42-1, масса не более 6,5 г.



Условное графическое обозначение KP1802BB2



коллектором); 23 — вход синхронизации  $CLK$ ; 24 — вход разрешения прерывания  $\overline{A/N}$ ; 25 — выход фиксации пути  $F$ ; 26 — вход блокировки чтения записи данных  $\overline{BLD}$ ; 27 — выход разрешения внутреннего обмена  $EI/O$ ; 28 — вход записи микроинструкции  $\overline{WF}$ ; 29 — вход блокировки чтения команды  $\overline{BLK}$ ; 30 — вход сигнала готовности  $RDY$  (с открытым коллектором); 31 — вход определения главного процессора  $H$ ; 32 — напряжение питания; 33, 34, 35 — входы микроинструкции  $F2, F1, F0$ ; 36 — вход запроса прямого доступа  $\overline{DAR1}$ ; 37 — вход/выход запроса прямого доступа  $\overline{DAR2}$  (магистральный вход с открытым коллектором); 39 — вход/выход подтверждения выборки  $\overline{ACS}$  (магистральный выход с открытым коллектором); 40 — выход подтверждения прямого доступа  $\overline{DAE1}$  (магистральный выход с открытым коллектором); 41 — вход разрешения прямого доступа  $\overline{DAE1}$ ; 42 — выход разрешения прямого доступа  $\overline{DAEO}$  (магистральный выход с открытым коллектором).

### Электрические параметры

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В $\pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня  | $\leq 0,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня | $\geq 2,4$ В      |
| Ток потребления                     | $\leq 250$ мА     |
| Выходной ток низкого уровня         | $\leq  -0,25 $ мА |
| Выходной ток высокого уровня        | $\leq 100$ мкА    |
| Входной ток высокого уровня         | $\leq 40$ мкА     |
| Потребляемая мощность               | 1312 мВт          |

Время задержки распространения сигнала от входа синхронизации:

|                                                             |               |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| до выхода записи, выхода разрешения прерывания              | $\leq 125$ нс |
| до выхода чтения $RE1$ , выхода готовности                  | $\leq 200$ нс |
| до выхода чтения $RE2$ , входа/выхода разрешения чтения     | $\leq 195$ нс |
| до выхода адреса $A0$                                       | $\leq 240$ нс |
| до выхода адреса $A1$                                       | $\leq 165$ нс |
| до выхода синхронизации счетчика, входа/выхода записи байта | $\leq 195$ нс |
| до входа/выхода синхронизации                               | $\leq 185$ нс |
| до входов/выходов ответа, разрешения записи                 | $\leq 125$ нс |

Время задержки распространения сигнала от входа/выхода информации до входа записи микроинструкции:

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| до выхода готовности | $\leq 70$ нс |
|----------------------|--------------|



|                                                                                                                               |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| до выхода запроса прерывания .....                                                                                            | ≤ 110 нс      |
| до выхода адреса .....                                                                                                        | ≤ 180 нс      |
| Время задержки распространения сигнала от входа/выхода ответа:                                                                |               |
| до выхода готовности .....                                                                                                    | ≤ 145 нс      |
| до выхода адреса<br>(ASWB — A0; ASWB — A1) .....                                                                              | ≤ 115; 120 нс |
| до выхода записи .....                                                                                                        | ≤ 150 нс      |
| до входа/выхода синхронизации<br>устройства .....                                                                             | ≤ 135 нс      |
| Время задержки распространения сигнала от входа разрешения прерывания до выхода запроса прерывания .....                      |               |
|                                                                                                                               | ≤ 180 нс      |
| Время задержки распространения сигнала от входа/выхода разрешения чтения до входа/выхода ответа .....                         |               |
|                                                                                                                               | ≥ 50 нс       |
| Время задержки распространения сигнала от входа ответа до выхода разрешения прерывания и входа/выхода разрешения чтения ..... |               |
|                                                                                                                               | ≥ 245 нс      |
| Время задержки распространения сигнала от входа подтверждения выборки до выхода подтверждения прямого доступа .....           |               |
|                                                                                                                               | ≥ 55 нс       |
| Время задержки распространения сигнала от входа разрешения прерывания до входа/выхода ответа .....                            |               |
|                                                                                                                               | ≥ 70 нс       |
| Время задержки распространения сигнала от входа подтверждения прямого доступа:                                                |               |
| до входа/выхода подтверждения выборки ..                                                                                      | ≥ 50 нс       |
| до входа/выхода запроса прямого доступа ..                                                                                    | ≥ 35 нс       |
| Время задержки распространения сигнала от входа запроса прямого доступа до выхода подтверждения прямого доступа .....         |               |
|                                                                                                                               | ≥ 130 нс      |
| Минимальная тактовая частота по входу CLK ...                                                                                 |               |
|                                                                                                                               | 10 МГц        |

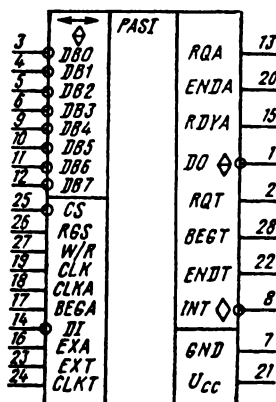
## K1802BB3, KP1802BB3

Микросхемы представляют собой программируемый адаптер последовательного интерфейса и предназначены для применения в системах, в которых необходимо прямое и обратное преобразования параллельно-последовательной информации (в накопителях на магнитных дисках, дисплейных системах, системах передачи и приема данных), для построения систем преобразования информации по магистрально-модульному принципу. В состав ИС входят устройства управления передачей; де-

шифратор чтения/записи; регистр передачи; триггер записи в регистре передачи; регистр управления; триггер включения питания; регистр буферной передачи; счетчик передачи; селектор передачи; схема сравнения при передаче; схема формирования контрольного разряда; мультиплексор выходной информации при передаче; регистр состояния; устройство управления приемом; счетчик приема; схема сравнения при приеме; дешифратор приема; регистр буферный приема; регистр приема; мультиплексор приема; устройство выработки прерывания; 7-разрядный регистр.

Содержит 280 интегральных элементов. Корпус типа 2121.28-1, масса не более 4 г, 4119.28-1.

Назначение выводов: 1 — выход последовательной информации  $\overline{DO}$  (с тремя состояниями); 2 — выход запроса передачи  $RQT$ ; 3...6, 9...12 — входы/выходы информации  $\overline{DB0}...\overline{DB7}$  (бинаправленные, с тремя состояниями); 7 — общий; 8 — выход прерывания  $\overline{INT}$  (с открытым коллектором) 13 — выход запроса приема  $RQA$ ; 14 — вход последовательной информации  $\overline{DI}$ ; 15 — выход готовности приема  $RDYA$ ; 16 — вход расширения приема  $EXA$ ; 17 — вход начала приема  $BEGA$ ; 18 — вход синхронизации приема  $CLKA$ ; 19 — вход синхронизации  $CLK$ ; 20 — выход конца приема  $ENDT$ ; 21 — напряжение питания; 22 — выход конец передачи  $ENDT$ ; 23 — вход расширения передачи  $EXT$ ; 24 — вход синхронизации передачи  $CLKT$ ; 25 — вход выборки микросхемы  $\overline{CS}$ ; 26 — вход выборки регистра  $RGS$ ; 27 — выход управления записью/чтением  $W/R$ ; 28 — выход начала передачи  $BEGT$ .



Условное графическое обозначение KP1802BB3

## Электрические параметры

|                                             |              |
|---------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания              | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня          | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня         | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления при $U_H = 5,25$ В          | ≤ 280 мА     |
| Входной ток низкого уровня                  | ≤  −0,25  мА |
| Входной ток высокого уровня:                |              |
| по входам $\overline{DB0}...\overline{DB7}$ | ≤ 100 мкА    |
| по остальным входам                         | ≤ 40 мкА     |

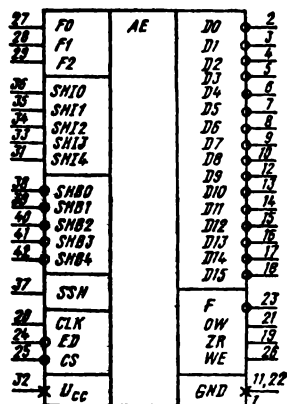
|                                                                                        |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Выходной ток высокого уровня                                                           | ≤ 100 мкА    |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                   | ≤ 100 мкА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                    | ≤  −100  мкА |
| Время задержки перехода от входа $W/R$                                                 |              |
| до входов/выходов $\overline{DB}$                                                      | ≤ 85 нс      |
| Время задержки распространения сигнала:                                                |              |
| от входа $RGS$ до входов/выходов $\overline{DB}$                                       | ≤ 70 нс      |
| от входа $CLK$ до выходов $\overline{INT}$ , $RQA$                                     | ≤ 95 нс      |
| от входа $CLK$ до выхода $RQT$                                                         | ≤ 90 нс      |
| от входа $CLKA$ до выхода $ENDA$                                                       | ≤ 80 нс      |
| от входа $CLK$ до выхода $RDYA$                                                        | ≤ 85 нс      |
| от входа $CLKT$ до выхода $BEGT$                                                       | ≤ 60 нс      |
| от входа $CLKT$ до выхода $ENDT$                                                       | ≥ 90 нс      |
| от входа $CLKT$ до выхода $\overline{DO}$                                              | ≥ 135 нс     |
| Время задержки перехода:                                                               |              |
| от входа $CLKT$ до выхода $\overline{DO}$                                              | ≥ 140 нс     |
| от входа $\overline{CS}$ до выходов/выходов $\overline{DB}$                            | ≥ 80 нс      |
| Длительность сигнала низкого (высокого) уровня на входе $CLK$                          | ≥ 50 нс      |
| Время установления сигнала на входах $W/R$ , $RGS$ относительно сигнала на входе $CLK$ | ≤ 5 нс       |
| Время установления сигнала на входе $CL$ относительно сигнала на входе $CLK$           | ≤ 10 нс      |
| Время сохранения сигнала:                                                              |              |
| на входах $W/R$ , $RGS$ относительно сигнала на входе $CLK$                            | ≥ 5 нс       |
| на входе $\overline{CS}$ относительно сигнала на входе $CLK$                           | ≥ 10 нс      |
| на входах $\overline{DB0}...\overline{DB7}$ относительно сигнала $CLK$                 | ≥ 20 нс      |
| на входе $EXT$ относительно сигнала на входе $CLKT$                                    | ≥ 50 нс      |
| на входе $DI$ относительно сигнала на входе $CLKA$                                     | ≥ 40 нс      |
| на входе $BEGA$ относительно сигнала на входе $CLKA$                                   | ≥ 10 нс      |
| на входе $EXA$ относительно сигнала на входе $CLKA$                                    | ≥ 50 нс      |
| Время установления сигнала:                                                            |              |
| на входах $\overline{DB0}...\overline{DB7}$ относительно сигнала $CLK$                 | ≤ 15 нс      |
| на входе $EXT$ относительно сигнала на входе $CLKT$                                    | ≤ 10 нс      |

на входах *DI, BEGA* относительно сигнала  
 на входе *CLKA* .....  $\leq 20$  нс  
 на входе *EXA* относительно сигнала  
 на входе *CLKA* .....  $\leq 10$  нс  
 Длительность сигнала низкого (высокого) уровня  
 на входе *CLKT* .....  $\geq 100$  нс  
 Длительность сигнала низкого (высокого) уровня  
 на входе *CLKA* .....  $\geq 100$  нс

## K1802BP1, KP1802BP1

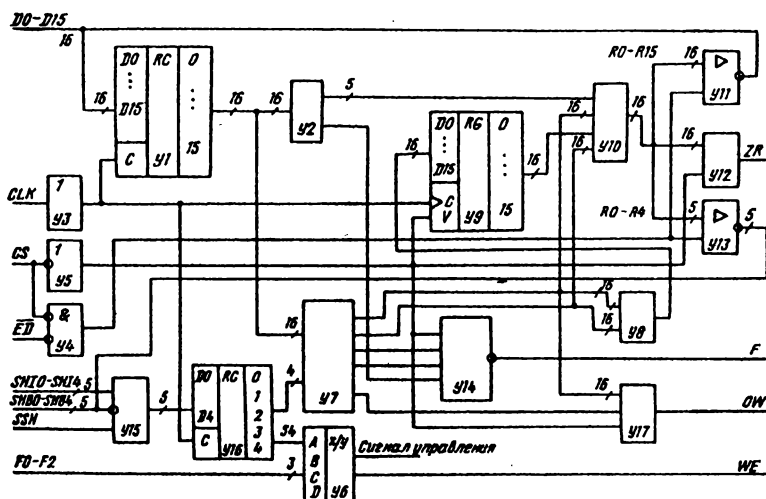
Микросхемы представляют собой арифметический расширитель (16-разрядный вспомогательный блок микропроцессора) и предназначены для реализации устройств, осуществляющих сдвиги арифметические, логические, расширенные влево и вправо, циклические за один цикл на произвольное число разрядов и поиск номера левого единичного бита. Имеют одноктактную схему синхронизации. В состав ИС входят регистр информации *Y1*; узел поиска левой 1 (*Y2*); буферная схема сигнала сигнализации *Y3*; усилитель стробирующего сигнала выдачи данных *Y4*; буферная схема сигнала выбора микросхемы *Y5*; дешифратор микрофункций *Y6*; узел сдвига *Y7*; мультиплексор регистра расширения *Y8*; регистр расширения *Y9*; узел выдачи результата *Y10*; буферная схема выдачи результата *Y11*; схема признака нуля *Y12*; буферная схема параметра сдвига *Y13*; схема выдачи признака *Y14*; мультиплексор параметра сдвига *Y15*; регистр параметра сдвига *Y16*; схема анализа переполнения *Y17*. Содержит 3500 интегральных элементов. Корпус типа 4138.42-3, масса не более 4 г, 2206.42-1, масса не более 6,5 г.

Назначение выводов: 1, 11, 22 — общие; 2...10, 12...18 — входы/выходы информации (бинаправленные, с тремя состояниями)  $\overline{D0}...\overline{D15}$ ; 19 — выход признака нуля (открытый коллектор) *ZR*; 20 — вход синхронизации *CLK*; 21 — выход признака переполнения (открытый коллектор) *OW*; 23 — выход признака расширения (открытый коллектор)  $\overline{F}$ ; 24 — вход разрешения выдачи информации  $\overline{ED}$ ; 25 — вход выбора микросхемы  $\overline{CS}$ ; 26 — выход разрешения записи результата *WE*; 27...29 — входы кода микрокоманд *F0...F2*;



Условное графическое  
 обозначение KP1802BP1

30 — свободный; 31...36 — входы внешнего параметра сдвига  $SH14...SH10$ ; 32 — напряжение питания; 37 — вход выбора параметра сдвига  $SSH$ ; 38...42 — входы/выходы параметра сдвига (бинаправленные, с тремя состояниями)  $SHB0...SHB4$ .



Структурная схема КР1802BP1

### Электрические параметры

|                                                               |                   |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания                                | 5 В $\pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня                            | $\leq 0,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                           | $\geq 2,4$ В      |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В                            | $\leq 280$ мА     |
| Выходной ток низкого уровня:                                  |                   |
| по выводам 2...10, 12...18, 24, 27...29, 31, 33...36, 38...42 | $\leq  -0,4 $ мА  |
| по выводам 20, 37                                             | $\leq  -0,25 $ мА |
| по выводу 25                                                  | $\leq  -0,8 $ мА  |
| Входной ток высокого уровня:                                  |                   |
| по выводам 24, 27...29, 31...36                               | $\leq 20$ мкА     |
| по выводам 20, 25, 37                                         | $\leq 40$ мкА     |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»          | $\leq 100$ мкА    |
| Потребляемая мощность                                         | 1470 мВт          |
| Время задержки распространения сигнала от входов F2...F0:     |                   |

|                                                             |          |
|-------------------------------------------------------------|----------|
| до входов/выходов $\overline{D15}...\overline{D0}$ .....    | ≤ 130 нс |
| до входов/выходов $\overline{SHB4}...\overline{SHB0}$ ..... | ≤ 150 нс |
| до выхода $\overline{WE}$ .....                             | ≤ 50 нс  |
| до выхода $\overline{F}$ .....                              | ≤ 50 нс  |
| до выходов $\overline{OW}, \overline{ZR}$ .....             | ≤ 180 нс |

Время задержки распространения сигнала

от входов  $\overline{SHB14}...\overline{SHB10}$ :

|                                                          |          |
|----------------------------------------------------------|----------|
| до входов/выходов $\overline{D15}...\overline{D0}$ ..... | ≤ 170 нс |
| до выхода $\overline{WE}$ .....                          | ≤ 70 нс  |
| до выходов $\overline{F}, \overline{OW}$ .....           | ≤ 160 нс |
| до выхода $\overline{ZR}$ .....                          | ≤ 170 нс |

Время задержки распространения сигнала

от входов  $\overline{SHB4}...\overline{SHB0}$ :

|                                                          |          |
|----------------------------------------------------------|----------|
| до входов/выходов $\overline{D15}...\overline{D0}$ ..... | ≤ 110 нс |
| до выхода $\overline{WE}$ .....                          | ≤ 70 нс  |
| до выхода $\overline{F}$ .....                           | ≤ 80 нс  |
| до выхода $\overline{OW}$ .....                          | ≤ 150 нс |
| до выхода $\overline{ZR}$ .....                          | ≤ 170 нс |

Время задержки распространения сигнала

от входа  $\overline{SSH}$ :

|                                                                                   |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| до входов/выходов $\overline{D15}...\overline{D0}$ , до выхода $\overline{ZR}$ .. | ≤ 180 нс |
| до выхода $\overline{WE}$ .....                                                   | ≤ 80 нс  |
| до выхода $\overline{F}, \overline{OW}$ .....                                     | ≤ 170 нс |

Время задержки распространения сигнала

от входов/выходов  $\overline{D15}...\overline{D0}$ :

|                                                             |          |
|-------------------------------------------------------------|----------|
| до входов/выходов $\overline{D15}...\overline{D0}$ .....    | ≤ 100 нс |
| до входов/выходов $\overline{SHB4}...\overline{SHB0}$ ..... | ≤ 110 нс |
| до выхода $\overline{F}$ .....                              | ≤ 160 нс |
| до выхода $\overline{OW}$ .....                             | ≤ 170 нс |
| до выхода $\overline{ZR}$ .....                             | ≤ 120 нс |

Время перехода из состояния низкого (высокого)

уровня в состояние «выключено» и из состояния

«выключено» в состояние низкого (высокого)

уровня от входа  $\overline{ED}$  до входов/выходов  $\overline{D15}...\overline{D0}$ ,

$\overline{SHB4}...\overline{SHB0}$  ..... ≤ 70 нс |

Время перехода из состояния низкого (высокого)

уровня в состояние «выключено» и из состояния

«выключено» в состояние низкого (высокого)

уровня от входа  $\overline{CS}$  до входов/выходов  $\overline{D15}...\overline{D0}$ ,

$\overline{SHB4}...\overline{SHB0}$  ..... ≤ 70 нс |

Время задержки распространения сигнала от входа

$\overline{CS}$  до выходов  $\overline{F}, \overline{OW}, \overline{ZR}$  ..... ≤ 60 нс |

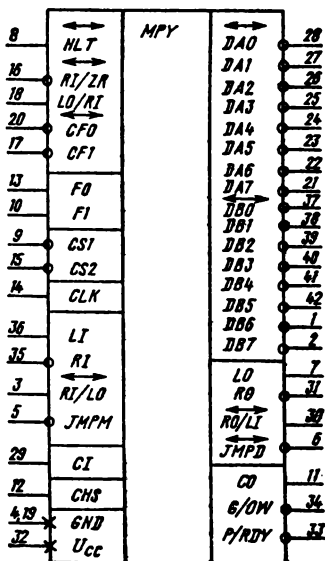
Входная и выходная емкость:

по выводам 20, 24, 25, 27...29, 31, 33...42 ..... ≤ 10 пФ |

по выводам 2...10, 12...19, 21, 23, 26 ..... ≤ 15 пФ |

# K1802BP2, KP1802BP2

Микросхемы представляют собой последовательный умножитель/делитель 8×8 разрядов и предназначены для построения устройств умножения и деления двоичных кодов и устройств умножения чисел, представленных в дополнительном коде. Выполняют следующие операции: умножение 8-разрядных целых чисел, представленных в дополнительном коде; умножение 8-разрядных кодов; деление кодов; загрузку старшего слова делимого; чтение результата. В состав ИС входят регистры Y1, Y7, Y12; мультиплексоры Y2, Y9, Y10; сумматор Y11; устройство управления Y17; выходные буферные схемы выдачи результата по магистралям A и B, Y6 и Y13; схема выдачи анализируемых разрядов Y22; схема выдачи признаков Y8; регистр инструкции Y20. Содержат 2995 интегральных элементов. Корпус типа 4138.42-3, масса не более 4 г, 2206.42-1, масса не более 6,5 г.

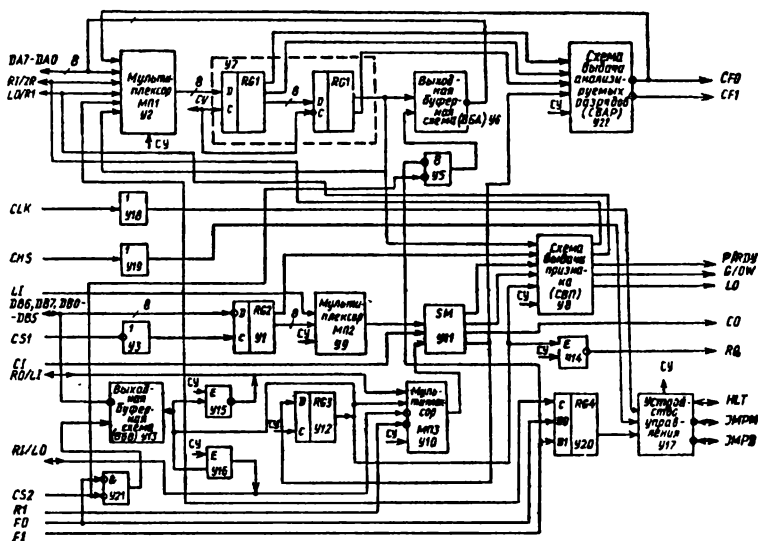


Условное графическое обозначение KP1802BP2

Назначение выводов: 1, 2, 37...42 — входы/выходы информации DB6, DB7, DB0...DB5; 3 — вход/выход 7 разряда (бинаправленный с тремя состояниями) RI/LO; 4, 19 — общие; 5 — выход для запуска счетчика циклов при умножении, вход для запуска счетчика циклов при делении; 6 — выход для запуска счетчика циклов при умножении (бинаправленный, с тремя состояниями) JMPD; 7 — выход 7 разряда, выдача 1 или 0, выход признака знака LO; 8 — вход/выход сигнала «останов» (бинаправленные шины с открытым коллектором) HLT; 9, 15 — входы выбора микросхемы CS1, CS2; 10, 13 — входы микроинструкций F1, F0; 11 — выход переноса CO; 12 — вход определения старшего кристалла CHS; 14 — вход синхронизации CLK; 16 — вход/выход 6 разряда RG1/выход признака нуля (бинаправленные шины с открытым коллектором) RI/ZR; 17, 20 — входы/выходы сигналов управления микрооперациями (бинаправленные, с тремя состояниями) CF1, CF0; 21...28 — входы/

выходы для запуска счетчика циклов при делении, вход для запуска счетчика циклов при умножении (бинаправленный, с тремя состояниями) JMPD; 7 — выход 7 разряда, выдача 1 или 0, выход признака знака LO; 8 — вход/выход сигнала «останов» (бинаправленные шины с открытым коллектором) HLT; 9, 15 — входы выбора микросхемы CS1, CS2; 10, 13 — входы микроинструкций F1, F0; 11 — выход переноса CO; 12 — вход определения старшего кристалла CHS; 14 — вход синхронизации CLK; 16 — вход/выход 6 разряда RG1/выход признака нуля (бинаправленные шины с открытым коллектором) RI/ZR; 17, 20 — входы/выходы сигналов управления микрооперациями (бинаправленные, с тремя состояниями) CF1, CF0; 21...28 — входы/

выходы информации  $\overline{DA7} \dots \overline{DA0}$ ; 29 — вход переноса  $CI$ ; 30 — выход разряда 1  $RG3$ /вход разряда 0  $RG3$  (бинаправленные, с тремя состояниями)  $\overline{R0/L1}$ ; 31 — выход разряда 0  $RG3$  (с тремя состояниями)  $\overline{R0}$ ; 32 — напряжение питания; 33 — выход распространения переноса/выход признака «готов»  $\overline{P/RDY}$ ; 34 — выход генерации переноса/выход переполнения  $\overline{G/OW}$ ; 35 — вход 6 разряда  $RG3$ ,  $Ri$ ; 36 — вход 0 разряда  $RG2$ ,  $Li$ .



Структурная схема KP1802BP2

## Электрические параметры

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания         | 5 В $\pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня     | $\leq 0,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня    | $\geq 2,4$ В      |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В     | $\leq 300$ мА     |
| Входной ток низкого уровня:            |                   |
| по выводам 3, 12, 14, 29, 35           | $\leq  -0,25 $ мА |
| по выводам 1, 2, 37...42               | $\leq  -0,4 $ мА  |
| по выводам 9, 17, 20                   | $\leq  -2 $ мА    |
| по выводам 10, 13, 16, 18, 21...28, 36 | $\leq  -0,45 $ мА |
| по выводам 15, 30                      | $\leq  -0,5 $ мА  |
| по выводу 6                            | $\leq  -0,8 $ мА  |
| по выводу 5                            | $\leq  -1,3 $ мА  |
| по выводу 8                            | $\leq  -1,5 $ мА  |



|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| по выводам 12, 14, 29, 35 | ≤ 40 мкА  |
| по выводам 10, 13, 15, 36 | ≤ 80 мкА  |
| по выводу 9               | ≤ 140 мкА |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| по выводам 16, 18, 31 ..... | ≤ 100 мкА |
| по выводу 8 .....           | ≤ 200 мкА |

Потребляемая мощность ..... 1575 мВт

**Время задержки распространения сигнала:**

от входа выбора микросхемы до выхода  
распространения переноса .....  $\leq 60$  нс

от входа синхронизации до выходов 0 и 1

разрядов .....  $\leq 90$  нс

от входа синхронизации до выхода 7 разряда  $\dots \leq 85 \text{ нс}$

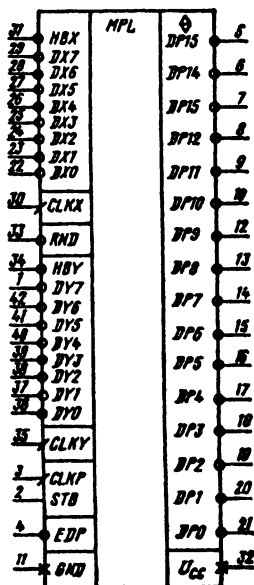
### Время перехода из состояния «выключено» в со-

состояние низкого (высокого) уровня и из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «выключено»

от входа выбора микросхемы до входов/выходов

информации .....  $\leq 35$  нс

## K1802BP3, KP1802BP3

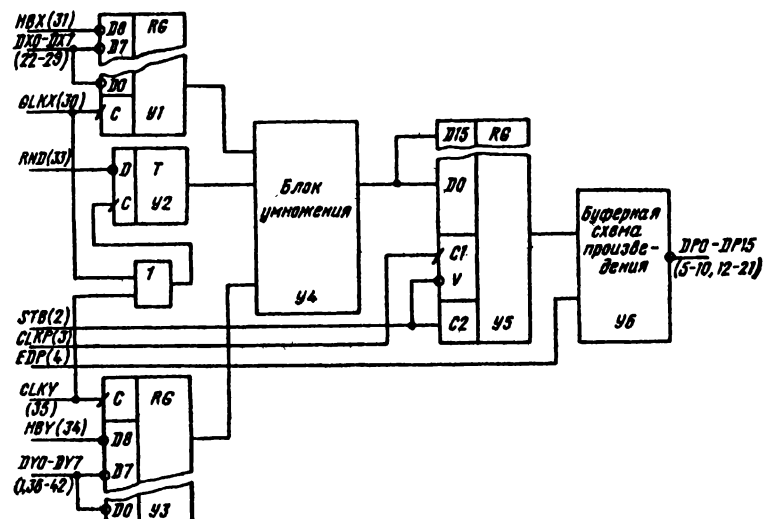


Условное графическое обозначение КР1802ВРЗ

Микросхемы представляют собой биполярный быстродействующий параллельный умножитель  $8 \times 8$  разрядов и предназначены для умножения двух восьмиразрядных чисел без знака или со знаком, представленных в дополнительном коде или смешанных кодах. На выходе вырабатывается произведение двойной точности — 16 разрядов, которое может быть округлено до 8 разрядов (не включая знаковый разряд). При умножении чисел со знаком в дополнительном коде произведение получается в дополнительном коде. ИС являются устройством модульного типа, обеспечивающего построение умножителей с любой разрядностью операндов, могут использоваться для построения быстродействующих процессоров цифровой обработки сигналов, реализующих преобразование Фурье, цифровую фильтрацию, в универсальных ЭВМ. В состав ИС входят: регистр множимого для

хранения разрядов множимого  $X7...X0$  и управляющего сигнала  $NBX$ , триггер округления, схемы ИЛИ, регистр множителя для хранения разрядов множимого  $Y7...Y0$  и управляющего сигнала  $NBY$ , блок умножения, регистр произведения для хранения 16-разрядного произведения), буферная схема произведения (выходной каскад с тремя состояниями).

Содержат 4500 интегральных элементов Корпус типа 4138.42-3, 2206.42-1, масса не более 6,5 г.



Структурная схема КР1802BP3

Назначение выводов: 1, 36...42 — входы множителей разряды 7, 0...6  $\overline{DY7}$ ,  $\overline{DY0}... \overline{DY6}$ ; 2 — вход управления записью в регистр произведения  $\overline{STB}$ ; 3 — вход записи в регистр произведения  $\overline{CLKP}$ ; 4 — вход управления буферной схемой произведения  $\overline{EDP}$ ; 5...10 — выходы произведения, разряды 15...10  $\overline{DP15}... \overline{DP10}$ ; 11 — общий; 12...21 — выходы произведения, разряды 9...0  $\overline{DP9}... \overline{DP0}$ ; 22...29 — входы множимых, разряды 0...7  $\overline{DX0}... \overline{DX7}$ ; 30, 35 — входы записи в регистр множимого и множителя  $\overline{CLKX}$ ,  $\overline{CLKY}$ ; 31, 34 — входы знака старшего разряда множимого и множителя  $\overline{NBX}$ ,  $\overline{NBY}$ ; 32 — напряжение питания; 33 — вход округления  $\overline{RND}$ .

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

|                                                                                                                                                 |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                                             | $\geq 2,4$ В      |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=5,25$ В                                                                                                            | $\leq 270$ мА     |
| Входной ток низкого уровня:                                                                                                                     |                   |
| по выводам 1, 2, 23...29, 31, 33, 34, 36...42                                                                                                   | $\leq  -0,4 $ мА  |
| по выводам 4, 22                                                                                                                                | $\leq  -0,25 $ мА |
| по выводам 3, 30, 35                                                                                                                            | $\leq  -0,8 $ мА  |
| Входной ток высокого уровня:                                                                                                                    |                   |
| по выводам 1, 2, 23...29, 31, 33, 34, 36...42                                                                                                   | $\leq 20$ мкА     |
| по выводам 3, 4, 22, 30, 35                                                                                                                     | $\leq 40$ мкА     |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                                                                            |                   |
|                                                                                                                                                 | $\leq 100$ мкА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                                                                             |                   |
|                                                                                                                                                 | $\leq  -100 $ мкА |
| Потребляемая мощность                                                                                                                           | 1418 мВт          |
| Время задержки распространения сигнала:                                                                                                         |                   |
| от входа записи в регистры сомножителей до выходов произведения                                                                                 | $\leq 140$ нс     |
| от входа записи в регистр произведения до выходов произведения                                                                                  | $\leq 50$ нс      |
| от входа управления записью до выходов произведения                                                                                             | $\leq 50$ нс      |
| Время задержки перехода от входа управления буферной схемой произведения до выходов произведения                                                |                   |
|                                                                                                                                                 | $\leq 50$ нс      |
| Время сохранения сигнала на входах $DX$ и $\overline{HBX}$ , $DY$ и $\overline{HBY}$ ( $\overline{RND}$ ) относительно сигналов $CLKX$ , $CLKY$ |                   |
|                                                                                                                                                 | $\geq 60$ нс      |
| Время установления сигнала:                                                                                                                     |                   |
| на входах $CLKX$ , $CLKY$ относительно сигнала на входе $CLKP$ (время цикла)                                                                    | $\leq 115$ нс     |
| на входах $CLKX$ , $CLKY$ относительно отрицательного фронта импульса на входе $STB$                                                            | $\leq 135$ нс     |
| на входах $DX$ и $\overline{HBX}$ , $DY$ и $\overline{HBY}$ ( $\overline{RND}$ ) относительно сигнала на входах $CLKX$ , $CLKY$                 | $\leq 15$ нс      |
| Длительность сигнала высокого (низкого) уровня на входах $CLKX$ , $CLKY$ , $CLKP$                                                               |                   |
|                                                                                                                                                 | $\geq 35$ нс      |
| Емкость по входам                                                                                                                               | $\leq 10$ пФ      |
| Емкость по выходам                                                                                                                              | $\leq 15$ пФ      |

## K1802BP4, KM1802BP4

Микросхемы представляют собой параллельный умножитель  $12 \times 2$  разрядов (быстродействующее комбинационное устройство) и предназначены для умножения 12-разрядных операндов, каждый из которых может быть либо кодом (числом без

знака), либо числом со знаком. В последнем случае такой операнд представляется в дополнительном коде. Числа могут быть, как целыми, так и меньше 1. На выходе умножителя вырабатывается произведение двойной точности (24 разряда), которое может быть округлено до 12 разрядов, включая знаковый разряд. При умножении чисел со знаком в дополнительном коде произведение получается в дополнительном коде. При действиях над числами со знаком предусмотрена возможность присвоения знака произведения младшей части произведения. Умножитель является устройством модульного типа, обеспечивающим построение умножителей с любой разрядностью операндов. ИС могут быть использованы для построения быстрой обработки сигналов, реализующих алгоритмы быстрого преобразования Фурье, цифровую фильтрацию, для применения в специализированных и универсальных ЭВМ.

В состав ИС входят регистр множимого (регистр *X*), регистр множителя (регистр *Y*), триггер округления, блок умножения, сдвигатель, регистры младшей и старшей части произведения и выходные буферные каскады младшей и старшей частей произведения.

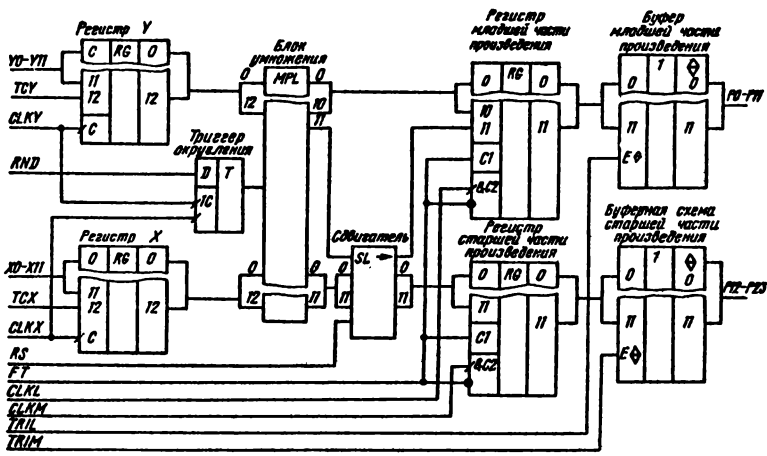
Содержат 11 998 интегральных элементов. Корпус типа 2136.64-1, масса не более 20 г, 4209.68-1.

Назначение выводов: 1...8, 61...64 — входы множимого разряды 7...0, 11...8 *X7...X0*, *X11...X8*; 9...20, 29...40 — выходы произведения разряды 0...11, 12...23 *P0...P11*, *P12...P23*; 21, 22 — входы управления выходными буферными каскадами младшей части произведения, старшей части произведения *TRIL*, *TRIM*; 23, 24 — общие; 25 — вход управления прозрачностью регистров произведения *FT*; 26 — вход управления сдвигом вправо старшей части произведения *RS*; 27, 28 — входы синхронизации регистра младшей части произведения, регистра старшей части произведения *CLKL*, *CLKM*; 41, 57 — входы

|    |      |     |                 |        |
|----|------|-----|-----------------|--------|
| 41 | ТСУ  | МПУ |                 |        |
| 42 | Y11  |     |                 |        |
| 43 | Y10  |     |                 |        |
| 44 | Y9   |     |                 |        |
| 45 | Y8   |     |                 |        |
| 46 | Y7   |     |                 |        |
| 47 | Y6   | P23 |                 | 40     |
| 51 | Y5   | P22 |                 | 39     |
| 52 | Y4   | P21 |                 | 38     |
| 53 | Y3   | P20 |                 | 37     |
| 54 | Y2   | P19 |                 | 36     |
| 55 | Y1   | P18 |                 | 35     |
| 56 | Y0   | P17 |                 | 34     |
| 59 | CLKY | P16 |                 | 33     |
| 58 | RND  | P15 |                 | 32     |
| 57 | TCX  | P14 |                 | 31     |
| 61 | X11  | P13 |                 | 30     |
| 62 | X10  | P12 |                 | 29     |
| 63 | X9   |     |                 |        |
| 64 | X8   | P11 |                 | 20     |
| 1  | X7   | P10 |                 | 19     |
| 2  | X6   | P9  |                 | 18     |
| 3  | X5   | P8  |                 | 17     |
| 4  | X4   | P7  |                 | 16     |
| 5  | X3   | P6  |                 | 15     |
| 6  | X2   | P5  |                 | 14     |
| 7  | X1   | P4  |                 | 13     |
| 8  | X0   | P3  |                 | 12     |
| 60 | CLKX | P2  |                 | 11     |
| 27 | CLKL | P1  |                 | 10     |
| 28 | CLKM | P0  |                 | 9      |
| 25 | FT   |     |                 |        |
| 26 | RS   |     | U <sub>CC</sub> | 48-50  |
| 21 | TRIL |     |                 |        |
| 22 | TRIM |     | GND             | 23, 24 |

Условное графическое обозначение KM1802BP4

знака весового коэффициента старшего разряда множителя *TCY* и множимого *TCX*; 42...47, 51...56 — входы множителя, разряды 11...6, 5...0 *Y11...Y6*, *Y5...Y0*; 48...50 — напряжение питания; 58 — вход знака весового округления *RND*; 59 — вход синхронизации регистра множителя *CLKY*; 60 — вход синхронизации регистра множимого *CLKX*.



Структурная схема KM1802BP4

### Электрические параметры

|                                                                        |              |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                         | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                                     | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                    | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В                                     | ≤ 600 мА     |
| Входной ток низкого уровня при $U_n = 5,25$ В,<br>$U_{Bx}^0 = 0,5$ В:  |              |
| по выводам 1...8, 25, 42...47, 51...56, 58,<br>61...64                 | ≤  −0,4  мА  |
| по выводам 21, 22, 26...28, 41, 57, 59, 60                             | ≤  −1  мА    |
| Входной ток высокого уровня при $U_n = 5,25$ В,<br>$U_{Bx}^1 = 5,25$ В | ≤ 75 мА      |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии<br>«выключено»                 | ≤  −100  мкА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии<br>«выключено»                | ≤ 100 мкА    |
| Потребляемая мощность                                                  | ≤ 3,15 Вт    |

Время задержки распространения сигнала:

|                                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| от входов <i>CLKX</i> , <i>CLKY</i> до выходов <i>P</i> .....            | $\leq 145$ нс |
| от входов <i>CLKM</i> , <i>CLKL</i> до выходов <i>P</i> .....            | $\leq 35$ нс  |
| от входа <i>RS</i> до выходов <i>P</i> с округлением произведения .....  | $\leq 140$ нс |
| от входа <i>RS</i> до выходов <i>P</i> без округления произведения ..... | $\leq 70$ нс  |
| от входа <i>FT</i> до выхода произведения .....                          | $\leq 80$ нс  |

Длительность сигнала высокого (низкого) уровня

|                                                                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| на входах <i>CLKX</i> , <i>CLKY</i> , <i>CLKM</i> , <i>CLKL</i> ..... | $\geq 25$ нс |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|

Время установления сигнала на входах *X*, *TCX*, *Y*, *TC*, *Y* и *RND* относительно сигнала на входах

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| <i>CLKX</i> , <i>CLKY</i> ..... | $\geq  -25 $ нс |
|---------------------------------|-----------------|

Время установления сигнала на входах *CLKX*, *CLKY* (время цикла) .....

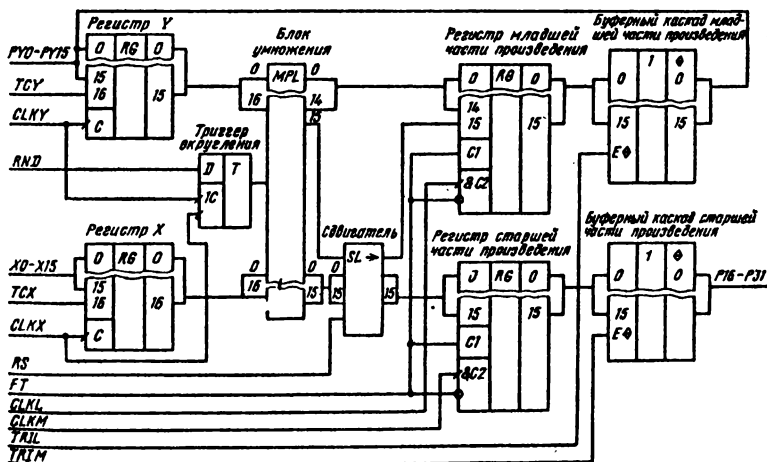
|                  |
|------------------|
| $\geq  -100 $ нс |
|------------------|

Время сохранения сигнала на входах *X*, *TCX*, *Y*, *TC*, *Y* и *RND* относительно сигнала на входах

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| <i>CLKX</i> , <i>CLKY</i> ..... | $\geq 0$ нс |
|---------------------------------|-------------|

## K1802BP5, KM1802BP5

Микросхемы представляют собой параллельный умножитель 16×16 разрядов (комбинационное устройство для умножения 16-разрядных операндов). Каждый из операндов может быть либо кодом (числом без знака), либо числом со знаком.



Структурная схема KM1802BP5

|    |      |                 |        |
|----|------|-----------------|--------|
| 50 | TCY  | MPY             |        |
| 24 | PY15 |                 |        |
| 10 | PY7  |                 |        |
| 9  | PY0  |                 |        |
| 8  | CLKY | P31             | 40     |
| 52 | RND  | P30             | 39     |
| 51 | TCX  | P29             | 38     |
| 54 | X15  | P28             | 37     |
| 55 | X14  | P27             | 36     |
| 56 | X13  | P26             | 35     |
| 57 | X12  | P25             | 34     |
| 58 | X11  | P24             | 33     |
| 59 | X10  | P23             | 32     |
| 60 | X9   | P22             | 31     |
| 61 | X8   | P21             | 30     |
| 62 | X7   | P20             | 29     |
| 63 | X6   | P19             | 28     |
| 64 | X5   | P18             | 27     |
| 1  | X4   | P17             | 26     |
| 2  | X3   | P16             | 25     |
| 3  | X2   |                 |        |
| 4  | X1   |                 |        |
| 5  | X0   |                 |        |
| 53 | CLNX |                 |        |
| 7  | CLKL |                 |        |
| 41 | CLKM |                 |        |
| 44 | FT   |                 |        |
| 43 | RS   |                 |        |
| 6  | TRIL | U <sub>CC</sub> | 40, 49 |
| 42 | TRIM | GND             | 45-47  |

Условное графическое обозначение KM1802BP5

В последнем случае такой операнд представляется в дополнительном коде. Числа могут быть как целыми, так и меньше 1. На выходе умножителя вырабатывается произведение двойной точности (32 разряда), которое может быть округлено до 16 разрядов, включая знаковый разряд. При умножении чисел со знаком в дополнительном коде произведение получается в дополнительном коде. При действиях над числами со знаком предусмотрена возможность присвоения знака произведения младшей части произведения. ИС является устройством модульного типа, обеспечивающим построение умножителей с любой разрядностью операндов. Предназначена для построения быстродействующих процессоров цифровой обработки сигналов, реализующих алгоритмы быстрого преобразования Фурье, цифровую фильтрацию, для применения в специализированных и универсальных цифровых ЭВМ.

В состав ИС входят регистр множимого (регистр X), регистр множителя (регистр Y), триггер округления, блок умножения, сдвигатель, регистры младшей и старшей частей

произведения и выходные буферные каскады младшей и старшей частей произведения.

Содержат 15 906 интегральных элементов. Корпус типа 2136.64-1, масса не более 2 г, 4209.68-1.

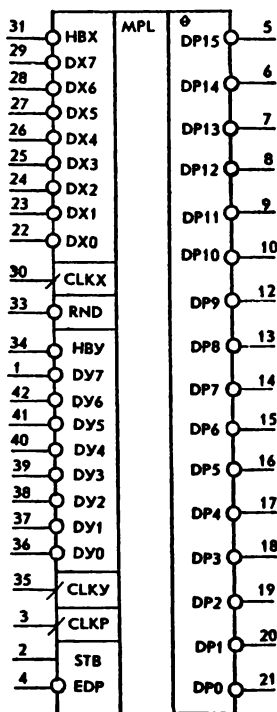
Назначение выводов: 1...5, 54...64 — входы множимого, разряды 4...0, 15...5 X4...X0, X15...X5; 6, 42 — входы управления выходными буферными каскадами младшей части произведения, старшей части произведения TRIL, TRIM; 7 — вход синхронизации регистра младшей части произведения, CLKL; 8 — вход синхронизации регистра множителя CLKY; 9...24 — выходы произведения, входы множителя разряды 0...15 PY0...PY15; 25...40 — выходы произведения, разряды 16...31 P16...P31; 41 — вход синхронизации регистра CLKM; 43 — вход управления сдвигом вправо старшей части произведения RS; 44 — вход управления «про-

зрачностью» регистров произведения *FT*; 45...47 — общие; 48, 49 — напряжение питания; 50, 51 — входы знака весового коэффициента старшего разряда множителя и множимого *TCY*, *TCX*; 52 — вход округления *RND*; 53 — вход синхронизации регистра множимого *CLKX*.

## Электрические параметры

|                                                                                                                                                          |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                                                           | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                                                       | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                                                      | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В                                                                                                                       | ≤ 800 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                                                                                                                              |              |
| по выводам 1...5, 9...24, 44, 50...52, 54...64                                                                                                           | ≤  −0,4  мА  |
| по выводам 6, 7, 41...43, 53                                                                                                                             | ≤  −1  мА    |
| по выводу 8                                                                                                                                              | ≤  −2  мА    |
| Входной ток высокого уровня:                                                                                                                             |              |
| по выводам 1...5, 44, 50...52, 54...64                                                                                                                   | ≤ 75 мкА     |
| по выводам 6, 7, 41...43, 53, 9...24                                                                                                                     | ≤ 175 мкА    |
| по выводу 8                                                                                                                                              | ≤ 150 мкА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                                                                                      | ≤  −100  мкА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                                                                                     | ≤ 100 мкА    |
| Время задержки распространения сигнала:                                                                                                                  |              |
| от входов <i>CLKY</i> , <i>CLKX</i> до выходов <i>P</i>                                                                                                  | ≤ 175 нс     |
| от входов <i>CLKM</i> , <i>TRIM</i> до выходов <i>P</i>                                                                                                  | ≤ 35 нс      |
| от входов <i>TRIL</i> , <i>CLKL</i> до выходов <i>PY</i>                                                                                                 | ≤ 35 нс      |
| от входа <i>RS</i> до выходов <i>P</i> с округлением произведения                                                                                        | ≤ 165 нс     |
| от входа <i>RS</i> до выходов <i>P</i> без округления произведения                                                                                       | ≤ 60 нс      |
| от входа <i>FT</i> до выходов произведения                                                                                                               | ≤ 100 нс     |
| Длительность сигнала высокого (низкого) уровня на входах <i>CLKX</i> , <i>CLKY</i> , <i>CLKM</i> , <i>CLKL</i>                                           | ≥ 30 нс      |
| Время установления сигнала на входах <i>X</i> , <i>TCX</i> , <i>Y</i> , <i>TCY</i> , <i>RND</i> относительно сигнала на входах <i>CLKX</i> , <i>CLKY</i> | ≥  −30  нс   |
| Время установления сигнала на входах <i>CLKX</i> , <i>CLKY</i> относительно сигнала на входах <i>CLKM</i> , <i>CLKY</i> (время цикла)                    | ≥  −140  нс  |
| Время сохранения сигнала на входах <i>X</i> , <i>TCX</i> , <i>Y</i> , <i>TCY</i> , <i>RND</i> относительно сигналов на входах <i>CLKX</i> , <i>CLKY</i>  | ≥ 0 нс       |





Условное графическое обозначение КР1802ВР6

Микросхема представляет собой схему 8-разрядного умножителя параллельного типа и предназначена для умножения двух 8-разрядных чисел как без знака, так и со знаком, представленных в дополнительном коде (в том числе смешанных чисел).

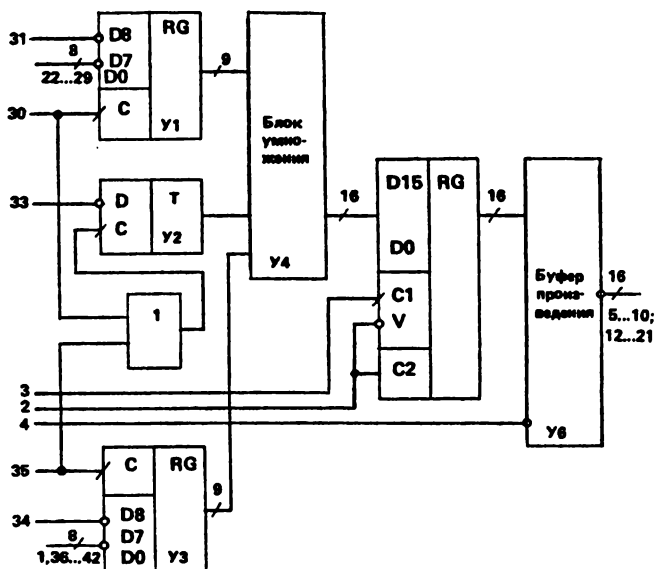
Корпус типа 2206.42-1, масса не более 6,5 г.

Назначение выводов: 1, 36...42 — входы множителя, разряды 0...7  $\overline{DY7}$ ,  $\overline{DY0}$ ... $\overline{DY6}$ ; 2 — вход управления записью в регистр произведения STB; 3, 30, 35 — входы записи в регистр произведения множимого, множителя CLKP, CLKX, CLKY; 4 — вход управления буфером произведения  $\overline{EDP}$ ; 5...10, 12...21 — выход произведения разряды 15...10, 9...0 DP15...DP10, DP9...DP0; 11 — общий; 22...29 — входы множимого, разряды 0...7,  $\overline{DX0}$ ... $\overline{DX7}$ ; 31, 34 — входы знака старшего разряда множимого, множителя HBX, HBY; 32 — напряжение питания; 33 — вход округления RND.

## Электрические параметры

|                                                      |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                       | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня                   | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                  | ≥ 2,4 В     |
| Входной ток низкого уровня:                          |             |
| по выводам 1, 2, 22, 23...29, 31, 33, 34, 36...42    | ≤  −0,4  мА |
| по выводам 3, 4, 30, 35                              | ≤  −0,8  мА |
| Входной ток высокого уровня                          | ≤ 40 мкА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»  | ≤  −0,1  мА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» | ≤ 0,1 мА    |

Потребляемая мощность .....  $\leq 1575$  мВт  
 Время задержки распространения сигнала .....  $\leq 40$  нс



Функциональная схема KP1802BP6

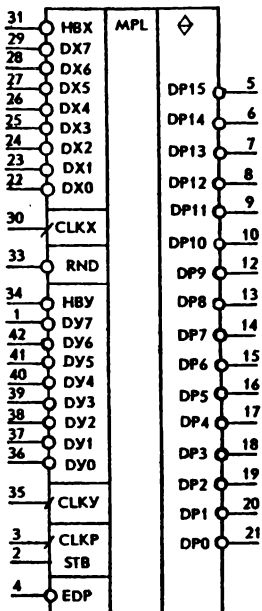
## K1802BP7, KP1802BP7

Микросхемы представляют собой схему параллельного умножителя  $8 \times 8$  разрядов и предназначены для умножения двух 8-разрядных чисел как без знака, так и со знаком, представленных в дополнительном коде или смешанных. Содержат 4042 интегральных элемента.

Корпус типа 4138.42-3, 2206.42-1, масса не более 6,5 г.

Назначение выводов: 1, 36...42 — входы множителя, разряды  $0...7 \overline{DY7}, \overline{DY0}... \overline{DY6}$ ; 2 — вход управления записью в регистр произведения  $STB$ ; 3, 30, 35 — входы записи в регистр произведения множимого, множителя  $CLKP, CLKX, CLKY$ ; 4 — вход управления буфером произведения  $\overline{EDP}$ ; 5...10, 12...21 — выход произведения, разряды 15...10, 9...0  $\overline{DP15}... \overline{DP10}, \overline{DP9}... \overline{DP0}$ ; 11 — общий; 22...29 — входы множимого, разряды  $0...7 \overline{DX0}... \overline{DX7}$ ; 31, 34 — входы знака старшего разряда множимого, множителя  $HBX, HBY$ ; 32 — напряжение питания; 33 — вход округления  $\overline{RND}$ .

## Электрические параметры



Номинальное напряжение  
питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение  
низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$

Выходное напряжение  
высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В

Входной ток низкого уровня:

по выводам 1, 2, 22,

**23...29, 31, 33, 34,**

36...42 .....  $\leq |-0,4| \text{ mA}$

по выводам 3, 4,

30, 35 .....  $\leq |-0,8| \text{ mA}$

### Входной ток высокого

уровня .....  $\leq 40$  мкА

### Выходной ток низкого

уровня в состоянии

«выключено» .....  $\leq |-0,1|$  мА

### Выходной ток высокого

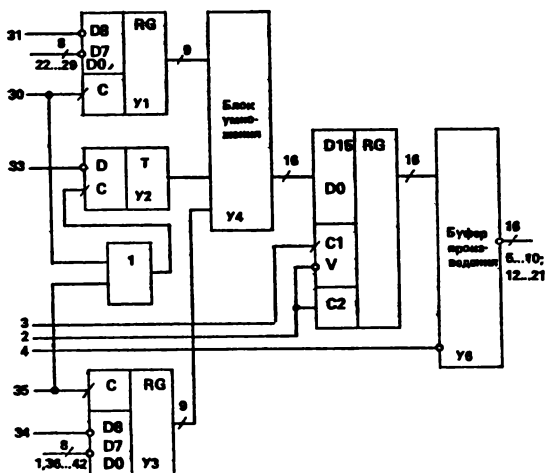
УРОВНЯ В СОСТОЯНИИ

«ВЫКЛЮЧЕНО» .....  $\leq 0,1$  мА

Потребляемая мощность ..  $\leq 1418$  мВт

Время задержки распро-  
странения сигнала .....  $\leq 50$  нс

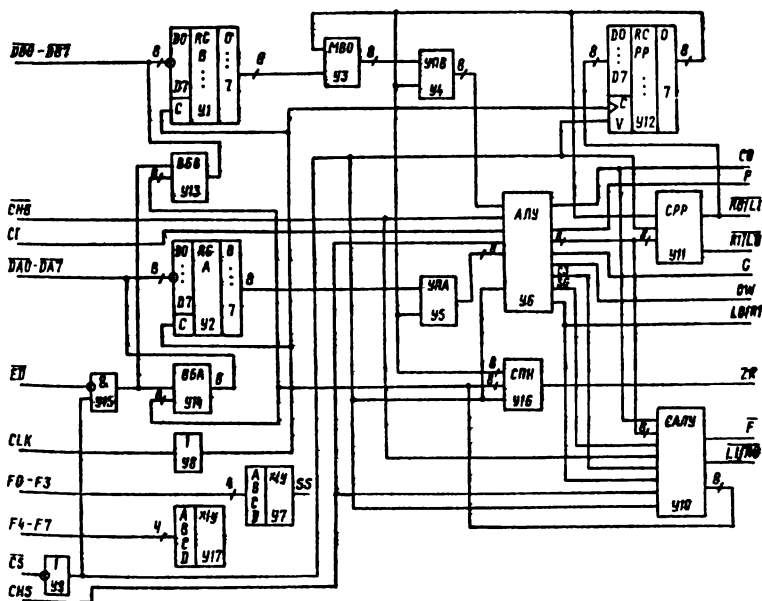
Условное графическое обозначение КР1802ВР7



### Структурная схема КР1802ВР7

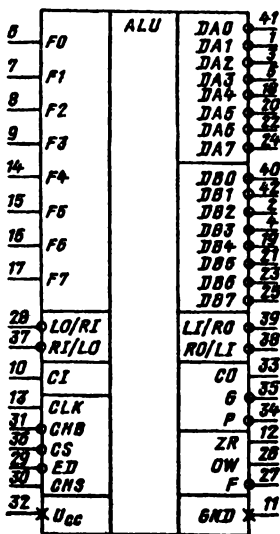
# K1802BC1, KP1802BC1

Микросхемы представляют собой 8-разрядную наращиваемую микропроцессорную секцию устройства обработки данных и предназначены для выполнения арифметического сложения и вычитания в дополнительном коде; логических операций конъюнкции, дизъюнкции, инверсии и сложения по модулю 2; арифметических, логических и циклических сдвигов вправо и влево на 1 разряд. При выполнении этих операций возможно производить многочисленные операции маскирования содержимым регистра, расширения отдельных разрядов входных данных. По результату операции вырабатываются признаки равенства нулю результата и признак перевыполнения (в операциях сложения, вычитания и сдвига влево). При соединении нескольких ИС можно производить последовательный и ускоренный перенос, операции обработки байтов, широкий набор операций сдвигов, включая и расширенные сдвиги, т. е. сдвиг двойного слова совместно с регистром расширения без внешних дополнительных схем с выработкой признаков результата только в выбранных кристаллах.



Структурная схема KP1802BC1

В состав ИС входят регистр данных В (Y1), регистр данных А (Y2), мультиплексор выбора операнда (Y3), узел подготовки данных В (Y4), узел подготовки данных А (Y5), арифметико-логическое устройство (Y6), дешифратор микрофункций операции (Y7), буферная схема синхронизации (Y8), буферная схема сигнала выбора микросхемы (Y9), сдвигатель арифметико-логического устройства (Y10), сдвигатель регистра расширения (Y11), регистр расширения (Y12), выходной буферный каскад В (Y13), выходной буферный каскад А (Y14), вентиль стробирующего сигнала выдачи данных (Y15), схема признака нуля (Y16), дешифратор микрофункций модификации (Y17). Содержат 2800 интегральных элементов. Корпус типа 4138.42-3, 2206.42-1, масса не более 6,5 г.



Условное графическое обозначение KP1802BC1

Назначение выводов: 1, 3, 5, 18, 20, 22, 24, 41 — входы/выходы информации А, разряды 0...7  $\overline{DA1}...\overline{DA7}$ ,  $\overline{DA0}$ ; 2, 4, 19, 21, 23, 25, 40, 42 — входы/выходы информации В, разряды 0...7,  $\overline{DB2}...\overline{DB7}$ ,  $\overline{DB0}$ ,  $\overline{DB1}$ ; 6...9, 14...17 — входы кода микрокоманды, разряды 0...7,  $\overline{F0}...\overline{F7}$ ; 10 — вход переноса  $\overline{CI}$ ; 11 — общий 12 — выход признака равенства нуля результата (с открытым коллектором)  $\overline{ZR}$ ; 13 —

вход синхронизации  $\overline{CLK}$ ; 26 — выход признака перевыполнения (с открытым коллектором)  $\overline{OW}$ ; 27 — выход выдвигаемых разрядов АЛУ или выходного переноса  $\overline{CO}$  (с открытым коллектором)  $\overline{F}$ ; 28 — выход сдвига влево, вход сдвига вправо сдвигателя АЛУ (бинаправленный, с тремя состояниями)  $\overline{LO/RI}$ ; 29 — вход разрешения выдачи информации  $\overline{ED}$ ; 30 — вход выборки старшего кристалла  $\overline{CHS}$ ; 31 — вход управления инверсией старшего разряда  $\overline{CHB}$ ; 32 — напряжение питания; 33 — выход переноса  $\overline{CO}$ ; 34 — выход распространения переноса  $\overline{P}$ ; 35 — выход генерации переноса  $\overline{G}$ ; 36 — вход выборки кристалла  $\overline{CS}$ ; 37 — вход сдвига вправо/выход сдвига влево сдвигателя регистра расширения (бинаправленный, с тремя состояниями)  $\overline{RI/LO}$ ; 38 — выход сдвига вправо/вход сдвига влево сдвигателя арифметико-логического устройства (бинаправленный, с тремя состояниями) или перенос из третьего разряда АЛУ  $\overline{RO/LI}$ ; 39 —

вход синхронизации  $\overline{CLK}$ ; 26 — выход признака перевыполнения (с открытым коллектором)  $\overline{OW}$ ; 27 — выход выдвигаемых разрядов АЛУ или выходного переноса  $\overline{CO}$  (с открытым коллектором)  $\overline{F}$ ; 28 — выход сдвига влево, вход сдвига вправо сдвигателя АЛУ (бинаправленный, с тремя состояниями)  $\overline{LO/RI}$ ; 29 — вход разрешения выдачи информации  $\overline{ED}$ ; 30 — вход выборки старшего кристалла  $\overline{CHS}$ ; 31 — вход управления инверсией старшего разряда  $\overline{CHB}$ ; 32 — напряжение питания; 33 — выход переноса  $\overline{CO}$ ; 34 — выход распространения переноса  $\overline{P}$ ; 35 — выход генерации переноса  $\overline{G}$ ; 36 — вход выборки кристалла  $\overline{CS}$ ; 37 — вход сдвига вправо/выход сдвига влево сдвигателя регистра расширения (бинаправленный, с тремя состояниями)  $\overline{RI/LO}$ ; 38 — выход сдвига вправо/вход сдвига влево сдвигателя арифметико-логического устройства (бинаправленный, с тремя состояниями) или перенос из третьего разряда АЛУ  $\overline{RO/LI}$ ; 39 —

вход сдвига влево/выход сдвига вправо сдвигателя арифметико-логического устройства (бинаправленный, с тремя состояниями) или перенос из третьего разряда АЛУ  $\overline{LI}/RO$ .

## Электрические параметры

|                                                                                                                                  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                                   | $5\text{ В} \pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                               | $\leq 0,5\text{ В}$      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                              | $\geq 2,4\text{ В}$      |
| Ток потребления при $U_{\text{п}}=5,25\text{ В}$                                                                                 | $\leq 280\text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня:                                                                                                      |                          |
| по выводам 1...6, 13, 18...25, 28, 40...42                                                                                       | $\leq  -0,25 \text{ мА}$ |
| по выводам 7...9, 15...17                                                                                                        | $\leq  -0,5 \text{ мА}$  |
| по выводу 14                                                                                                                     | $\leq  -0,75 \text{ мА}$ |
| по выводам 30, 36                                                                                                                | $\leq  -0,4 \text{ мА}$  |
| по выводам 31, 37...39                                                                                                           | $\leq  -1 \text{ мА}$    |
| по выводу 10                                                                                                                     | $\leq  -1,6 \text{ мА}$  |
| по выводу 28                                                                                                                     | $\leq  -2 \text{ мА}$    |
| Входной ток высокого уровня:                                                                                                     |                          |
| по выводам 6, 10, 13, 29, 30, 36                                                                                                 | $\leq 40\text{ мкА}$     |
| по выводам 7...9, 15...17, 31                                                                                                    | $\leq 80\text{ мкА}$     |
| по выводу 14                                                                                                                     | $\leq 120\text{ мкА}$    |
| Выходной ток высокого уровня                                                                                                     | $\leq 100\text{ мкА}$    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»:                                                                             |                          |
| по выводам 1...5, 18...25, 40...42                                                                                               | $\leq 100\text{ мкА}$    |
| по выводам 28, 37...39                                                                                                           | $\leq 250\text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения сигнала от входов $F7...F0$ :                                                                     |                          |
| до выхода $CO$                                                                                                                   | $\leq 110\text{ нс}$     |
| до входов/выходов $\overline{DA7}...\overline{DA0}$ , $\overline{DB7}...\overline{DB0}$                                          | $\leq 150\text{ нс}$     |
| до выходов $\overline{P}$ , $\overline{G}$                                                                                       | $\leq 130\text{ нс}$     |
| до входов/выходов $\overline{LI}/RO$ , $\overline{LO}/RI$                                                                        | $\leq 120\text{ нс}$     |
| до входов/выходов $\overline{RI}/LO$ , $\overline{RO}/LI$                                                                        | $\leq 70\text{ нс}$      |
| до выходов $OW$ , $\overline{F}$                                                                                                 | $\leq 140\text{ нс}$     |
| до выхода $ZR$                                                                                                                   | $\leq 150\text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала от входов/выходов $\overline{DA7}...\overline{DA0}$ , $\overline{DB7}...\overline{DB0}$ : |                          |
| до выходов $CO$ , $\overline{P}$ , $\overline{G}$                                                                                | $\leq 120\text{ нс}$     |
| до входов/выходов $\overline{DA7}...\overline{DA0}$ , $\overline{DB7}...\overline{DB0}$                                          | $\leq 130\text{ нс}$     |
| до входов/выходов $\overline{LI}/RO$ , $\overline{LO}/RI$                                                                        | $\leq 120\text{ нс}$     |
| до выхода $OW$                                                                                                                   | $\leq 130\text{ нс}$     |
| до выхода $\overline{F}$                                                                                                         | $\leq 125\text{ нс}$     |
| до выхода $ZR$                                                                                                                   | $\leq 150\text{ нс}$     |

Время задержки распространения сигнала

от входа  $CI$ :

|                                                                                            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| до выхода $CO$ .....                                                                       | $\leq 30$ нс  |
| до входов/выходов $\overline{DA7}...\overline{DA0}, \overline{DB7}...\overline{DB0}$ ..... | $\leq 90$ нс  |
| до входов/выходов $\overline{LO}/RI, \overline{LI}/RO$ .....                               | $\leq 85$ нс  |
| до выходов $OW, \overline{F}$ .....                                                        | $\leq 90$ нс  |
| до выхода $ZR$ .....                                                                       | $\leq 100$ нс |

Время задержки распространения сигнала

от входа  $CHS$ :

|                                                                                                                   |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| до входов/выходов $\overline{DA7}...\overline{DA0}, \overline{DB7}...\overline{DB0},$<br>$\overline{LO}/RI$ ..... | $\leq 60$ нс |
| до выходов $OW, \overline{F}$ .....                                                                               | $\leq 50$ нс |
| до выхода $ZR$ .....                                                                                              | $\leq 65$ нс |

Время задержки распространения сигнала

от входов/выходов  $\overline{LI}/RO, \overline{LO}/RI$ :

|                                                                                            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| до входов/выходов $\overline{DA7}...\overline{DA0}, \overline{DB7}...\overline{DB0}$ ..... | $\leq 32$ нс |
| до выхода $\overline{F}$ .....                                                             | $\leq 30$ нс |
| до выхода $ZR$ .....                                                                       | $\leq 35$ нс |

Время задержки распространения сигнала от вхо-

дов/выходов  $\overline{RO}/LI, \overline{RI}/LO$  до  $\overline{RI}/LO, \overline{RO}/LI$  .....

Время задержки распространения сигнала

от входа  $\overline{CS}$ :

|                                                              |              |
|--------------------------------------------------------------|--------------|
| до выхода $CO$ .....                                         | $\leq 30$ нс |
| до выходов $\overline{P}, \overline{G}$ .....                | $\leq 35$ нс |
| до входов/выходов $\overline{LI}/RO, \overline{LO}/RI$ ..... | $\leq 55$ нс |
| до входов/выходов $\overline{RI}/LO, \overline{RO}/LI$ ..... | $\leq 50$ нс |
| до выхода $OW$ .....                                         | $\leq 50$ нс |
| до выхода $\overline{F}$ .....                               | $\leq 65$ нс |
| до выхода $ZR$ .....                                         | $\leq 85$ нс |

Время перехода из состояния низкого (высокого)

уровня в состояние «выключено» и из состояния

«выключено» в состояние низкого (высокого) уровня

на входах/выходах  $\overline{DA7}...\overline{DA0}, \overline{DB7}...\overline{DB0}$ :

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| от входа $\overline{CS}$ ..... | $\leq 70$ нс |
| от входа $\overline{ED}$ ..... | $\leq 65$ нс |

## K1802ИМ1, KP1802ИМ1

Микросхемы представляют собой схему четырехвходового 4-разрядного сумматора и предназначены для выполнения арифметического сложения или вычитания до четырёх чисел (A, B, C, D), представленных дополнительным кодом. В результате операции  $\pm A, \pm B, \pm C, \pm D$  вырабатывается 4-разрядный результат в дополнительном коде и формируются признаки переполнения,

Назначение выводов: 1 — вход записи операндов CLK; 2 — вход управления записью операндов STB; 3...6 — выходы переносов A, B, C, D (с двумя состояниями) CA0, CB0, CC0, CD0; 7 — выход распространения переноса  $\bar{P}$ ; 8 — выход генерации переноса  $\bar{G}$ ; 9 — выход знака результата HB; 10 — выход признака переполнения OW; 11 — выход признака нуля (с открытым коллектором) ZR; 12 — общий; 13 — вход управления буферной схемой результата  $\bar{EDS}$ ; 14...17 — выходы результата, разряды 3...0 (с тремя состояниями) DS3...DS0; 18 — вход записи результата CLKS; 19 — вход результата STBS; 20...23 — входы переносов CBI, CAI; 24...27 — входы разрешения  $\bar{EDA}$ ; 28...35 — входы данных D, A, B, C, DB0, DC0, DD1, DA1, DB1, DC1; 36...37...44 — входы данных D, A, B, C, разряды DD2, DD3, DA3, DB3, DC3; 45...48 — входы данных OPA, OPB, OPC, OPD.





## Электрические параметры

|                                                                                    |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                               | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                           | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                          | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления при $U_{п} = 5,25$ В .....                                         | ≤ 280 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                                                        |              |
| по выводам 1, 2, 18...23, 28...35, 37...48 .....                                   | ≤  −0,4  мА  |
| по выводам 13, 24...27 .....                                                       | ≤  −0,8  мА  |
| Входной ток высокого уровня .....                                                  | ≤ 40 мкА     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....                          |              |
| «выключено» .....                                                                  | ≤  −100  мкА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....                         |              |
| «выключено» .....                                                                  | ≤ 100 мкА    |
| Выходной ток высокого уровня .....                                                 | ≤ 100 мкА    |
| Время задержки распространения сигнала от входа CBI:                               |              |
| до выхода HB .....                                                                 | ≤ 29 нс      |
| до выходов ZR, OW .....                                                            | ≤ 38 нс      |
| Время задержки распространения сигнала от входа CCI:                               |              |
| до выхода CDO .....                                                                | ≤ 20 нс      |
| до выходов $\overline{DS}$ , $\overline{P}$ , $\overline{G}$ .....                 | ≤ 24 нс      |
| до выхода HB .....                                                                 | ≤ 29 нс      |
| до выходов ZR, OW .....                                                            | ≤ 38 нс      |
| Время задержки распространения сигнала от входа CDI:                               |              |
| до выхода CDO, $\overline{DS}$ .....                                               | ≤ 24 нс      |
| до выхода HB .....                                                                 | ≤ 29 нс      |
| до выходов ZR, OW .....                                                            | ≤ 38 нс      |
| Время задержки распространения сигнала:                                            |              |
| от входа CLKS до выходов HB, ZR, OW .....                                          | ≤ 28 нс      |
| от входа CLKS до выхода $\overline{DS}$ .....                                      | ≤ 24 нс      |
| от входа CLK до выхода CAO, CBO .....                                              | ≤ 24 нс      |
| от входа CLK до выхода CCO .....                                                   | ≤ 37 нс      |
| от входа CLK до выходов CDO, $\overline{P}$ , $\overline{G}$ .....                 | ≤ 48 нс      |
| от входа CAI до выходов CDO, $\overline{P}$ , $\overline{G}$ .....                 | ≤ 35 нс      |
| от входа CAI до выхода $\overline{DS}$ .....                                       | ≤ 40 нс      |
| от входа CAI до выхода HB .....                                                    | ≤ 29 нс      |
| от входа CAI до выходов ZR, OW .....                                               | ≤ 38 нс      |
| от входа CBI до выхода CDO .....                                                   | ≤ 20 нс      |
| от входа CBI до выходов $\overline{DS}$ , $\overline{P}$ , $\overline{G}$ .....    | ≤ 24 нс      |
| от входа DC до выходов $\overline{DS}$ , CDO .....                                 | ≤ 55 нс      |
| от входа DC до выходов CA0, CB0, CC0, $\overline{P}$ , $\overline{G}$ ..           | ≤ 40 нс      |
| Время задержки перехода от входа $\overline{EDS}$ до выходов $\overline{DS}$ ..... |              |
| до выходов $\overline{DS}$ .....                                                   | ≤ 35 нс      |

**Время установления сигнала:**

на входах *DA, DB, DC, DD* относительно сигнала

на входе *CLK* .....  $\leq |-4|$  нс

на входах *OPA, OPB, OPC, OPD;  $\overline{EDA}$ ,  $\overline{EDB}$ ,  $\overline{EDD}$*

относительно сигнала на входе *CLK* .....  $\leq |-5|$  нс;  
 $\leq |-8|$  нс

на входе *CAI* относительно сигнала

на входе *CLK* .....  $\leq |-25|$  нс

на входе *CBI* относительно сигнала

на входе *CLK* .....  $\leq |-22|$  нс

на входе *CCI* относительно сигнала

на входе *CLK* .....  $\leq |-18|$  нс

на входе *CDI* относительно сигнала

на входе *CLK* .....  $\leq |-12|$  нс

**Длительность сигнала высокого и низкого уровня**

на входах *CLK, CLKS* .....  $\leq 10$  нс

**Время сохранения сигнала:**

на входе *CAI* относительно сигнала

на входе *CLKS* .....  $\leq 10$  нс

на входе *CBI* относительно сигнала

на входе *CLKS* .....  $\leq 8$  нс

на входе *CCI* относительно сигнала

на входе *CLKS* .....  $\leq 6$  нс

на входе *CDI* относительно сигнала

на входе *CLKS* .....  $\leq 3$  нс

## **КР1802ИП1**

Микросхема представляет собой матрицу multifunctional-ных ассоциативных регистров и предназначена для хранения данных, проведения контроля по четности, формирования признаков ассоциативного сравнения, восстановления исходной информации при сбое в системах. Может быть использована для построения сверхоперативной (адресной) памяти с организацией (4 + 4) регистра по пять разрядов; или с организацией 4 регистра по 10 разрядов; ассоциативной памяти с поиском слова по равенству признаков опроса (дескриптора) и ассоциативного признака, хранящегося в регистре, с возможностью маскирования разрядов сравниваемых чисел; памяти с двухкоординатным поиском слова, т. е. выполнением ассоциативного сравнения в выбранной строке, с возможностью маскирования разрядов сравниваемых чисел; специальных видов памяти типов СТЕК, КЭШ. Устройства памяти могут иметь любое число слов любой разрядности.

При построении ассоциативной памяти ИС может работать как в поле ассоциативных признаков, так и в поле основной информации.

|    |       |      |                 |        |
|----|-------|------|-----------------|--------|
| 45 | AA0   | RCAM | DA0             | 42     |
| 44 | AA1   |      | DA1             | 41     |
| 46 | DERDA |      | DA2             | 40     |
| 47 | DEWRA |      | DA3             | 39     |
|    |       |      | DA4             | 38     |
| 27 | AB0   |      | DB0             | 31     |
| 28 | AB1   |      | DB1             | 32     |
| 26 | DERDB |      | DB2             | 33     |
| 25 | DEWRB |      | DB3             | 34     |
|    |       |      | DB4             | 35     |
| 2  | AC0   |      | DC0             | 8      |
| 3  | AC1   |      | DC1             | 9      |
| 1  | DERDC |      | DC2             | 10     |
|    |       |      | DC3             | 11     |
| 48 | DEWRC |      | DC4             | 12     |
| 22 | AD0   |      | DD0             | 18     |
| 21 | AD1   |      | DD1             | 17     |
| 23 | DERDD |      | DD2             | 16     |
| 24 | DEWRD |      | DD3             | 15     |
|    |       |      | DD4             | 14     |
| 7  | INS0  |      | A0              | 30     |
| 6  | INS1  |      | A1              | 29     |
| 5  | INS2  |      | A2              | 20     |
|    |       |      | A3              | 19     |
| 4  | INSYN |      | INER            | 43     |
|    |       |      | GND             | 12, 37 |
|    |       |      | U <sub>cc</sub> | 36     |

Условное графическое обозначение КР1802ИП1

В состав ИС входят узлы матрицы ассоциативных регистров *RG0-1, RG1-1, RG2-1, RG3-1*, связанных с магистралями *DA* и *DC*, *RG0-2, RG1-2, RG2-2, RG3-2*, связанных с магистралями *DB* и *DD*; устройство управления; схема контроля четности; схема формирования сигналов сравнения; выходные буферные регистры с тремя состояниями. Корпус типа 2207.48-4.

Назначение выводов: 1, 23, 26, 46 — входы запрета чтения на магистралях *C, D, B, A*; *DERDC, DERDD, DERDB, DERDA*; 2, 3, 21, 22, 27, 28, 44, 45 — входы адреса *C, D, B, A*; *AC0, AC1, AD1, AD0, AB0, AB1, AA1, AA0*; 4 — вход синхронизации *INSYN*; 5...7 — входы инструкции *INS2...INS0*; 8...11, 13, 14...18, 31...35, 38...42 — входы/выходы данных магистралей *C, D, B, A*; *DC0...DC4, DD4...DD0, DB0...DB4, DA4...DA0*; 12, 37 — общие; 19, 20, 29, 30 — входы/выходы непосредственной адресации *A3...A0*; 24, 25, 47, 48 — входы запрета записей с магистралей *D, B, A, C*; *DEWRD, DEWRB, DEWRA, DEWRC*; 36 — напряжение питания; 43 — выход отсутствия ошибки, *INER*.

## Электрические параметры

|                                                                                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                        | 5 В ±5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                    | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                   | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В                                                                    | ≤ 300 мА    |
| Входной ток низкого уровня                                                                            | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам 1...7, 21...28, 44...48                                        | ≤ 40 мкА    |
| Выходной ток высокого уровня                                                                          | ≤ 100 мкА   |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                                  | ≤ 100 мкА   |
| Время задержки распространения сигнала:                                                               |             |
| от входов <i>A</i> до входов/выходов <i>D</i>                                                         | ≤ 35 нс     |
| от входов <i>INSYN, INS</i> до входов/выходов <i>A2</i>                                               | ≤ 55 нс     |
| от входа <i>DEWRC</i> до входов/выходов <i>DA</i> , от входа <i>DEWRD</i> до входов/выходов <i>DB</i> | ≤ 60 нс     |

от входов *DEWR*, до выхода *INER* .....  $\leq 75$  нс  
от входов/выходов *D* до входов/выходов *D* ..  $\leq 50$  нс  
от входов *A* до входа/выхода *A2* .....  $\leq 50$  нс  
от входа *INSYN* до входов/выходов *D* .....  $\leq 60$  нс  
от входа *INS2* до выхода *INER* .....  $\leq 70$  нс

Время задержки перехода:

от входа *DERD* до входов/выходов *D* .....  $\leq 50$  нс  
от входа *INS2* до входов/выходов *D* .....  $\leq 70$  нс  
от входа/выхода *A0* до входов/выходов *D* ...  $\leq 70$  нс  
от входа *AC* до входов/выходов *D* .....  $\leq 70$  нс

Время сохранения сигналов на входах *DA*, *DB*,  
*DC*, *DD*, *A*, *INS*, *AD*, относительно сигнала на входе  
*INSYN* .....  $\geq 5$  нс

Длительность сигнала низкого уровня на входах  
*DEWRA*, *DEWRB*, *DEWRC*, *DEWRD*, *INSYN* .....  $\geq 20$  нс

Время установления сигнала на входах *DA*, *DB*, *DC*,  
*DD*, *AA*, *AB*, *AC*, *AD* относительно сигнала  
на входах *DEWRA*, *DEWRB*, *DEWRC*, *DEWRD* .....  $\geq |-5|$  нс

Время сохранения сигнала на входах *DA*, *DB*, *DC*,  
*DD*, *AA*, *AB*, *AC*, *AD* относительно сигнала  
на входах *DEWRA*, *DEWRB*, *DEWRC*, *DEWRD* .....  $\geq 5$  нс

Время установления сигналов на входах *DA*, *DB*,  
*DC*, *DD*, *A*, *INS*, *AD*, относительно сигнала на входе  
*INSYN* .....  $\geq |-5|$  нс

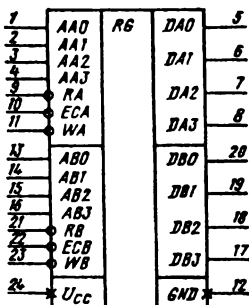
Примечание. Значения динамических параметров приведены при  $U_n = 5$  В,  
 $T = -10 \dots +70^\circ \text{C}$ .

## Режимы работы

| Код управления |             |             | Режим работы                            | Доп. управ-<br>ляющие поля                                | Синхро-<br>низация |
|----------------|-------------|-------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|
| <i>INS2</i>    | <i>INS1</i> | <i>INS0</i> |                                         |                                                           |                    |
| 0              | 0           | 0           | Отключение кристалла                    | Чтение: AC<br>Запись AD                                   | AC                 |
| 0              | 0           | 1           | Ассоциативный доступ<br>(чтение/запись) |                                                           |                    |
| 0              | 1           | 0           | Перезапись столбцом влево               | АП: AA<br>ДКП: AA, AB<br>АП: AA<br>ДКП: AA, AB<br>AD<br>— | INSYN              |
| 0              | 1           | 1           | Перезапись столбцом вправо              |                                                           |                    |
| 1              | 0           | 0           | Ассоциативный поиск активный            |                                                           |                    |
| 1              | 0           | 1           | Ассоциативный поиск пассивный           |                                                           |                    |
| 1              | 1           | 0           | Перезапись по входам A0...A3            |                                                           |                    |
| 1              | 1           | 1           | Адресный режим                          |                                                           |                    |

Примечание. АП — простой ассоциативный поиск; ДКП — двухкоординатный поиск.

# K1802ИР1, КР1802ИР1



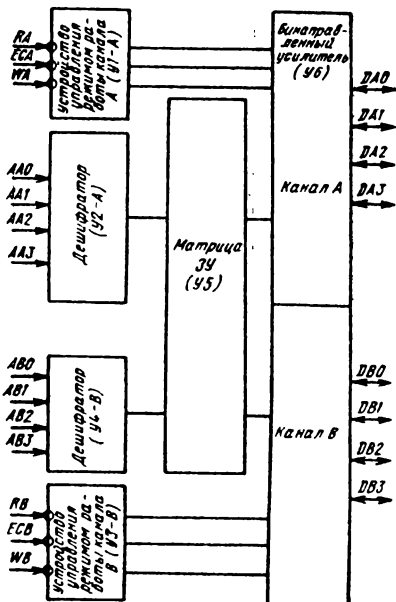
Условное графическое обозначение КР1802ИР1

Микросхемы представляют собой двухадресный регистр общего назначения (РОН) на 64 бита и предназначены для построения РОН в процессорах двухадресных СОЗУ, магазинных ЗУ, сверхоперативных ЗУ и многоадресных ОЗУ. В состав ИС входят матрица  $16 \times 4$  бит ( $Y5$ ), включающая 16 четырехразрядных регистров, 2 дешифратора ( $Y2-A$ ) и ( $Y4-B$ ) выбора необходимого регистра по каналам А и В соответственно; 2 устройства управления режимом работы ( $Y1-A$ ) и ( $Y3-B$ ) каналами А и В, биполярный усилитель

( $Y6$ ), состоящий из 8 усилителей считывания с тремя устойчивыми состояниями на выходе и 8 усилителей записи. Усилитель считывания и записи каждого разряда матрицы работает на один разряд соответствующего канала. ИС имеют два 4-разрядных канала для приема и выдачи информации.

Содержат 1662 интегральных элемента. Корпус типа 4118.24-1, 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1...4 — входы адреса канала А  $AA0...AA3$ ; 5...8 — входы/выходы информации канала А (бинаправленные с тремя состояниями)  $DA0...DA3$ ; 9 — вход считывания информации канала А,  $\bar{RA}$ ; 10 — вход разрешения канала А,  $\bar{ECA}$ ; 11 — вход записи канала А,  $\bar{WA}$ ; 12 — общий; 13...16 — входы адреса канала В,  $AB0...AB3$ ; 17...20 — входы/выходы информации канала В (бинаправленные, с тремя состояниями)  $DB3...DB0$ ; 21 — вход



Структурная схема КР1802ИР1

считывания информации канала В,  $\overline{RB}$ ; 22 — вход разрешения канала В,  $\overline{ECB}$ ; 23 — вход записи канала В,  $\overline{WB}$ ; 24 — напряжение питания.

## Режим работы РОН

| Режим работы                                | Состояние входов |                  |                 |             |                 |                  |                 |             |
|---------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------|
|                                             | Канал А          |                  |                 |             | Канал В         |                  |                 |             |
|                                             | $\overline{RA}$  | $\overline{ECA}$ | $\overline{WA}$ | $AA0...AA3$ | $\overline{RB}$ | $\overline{ECB}$ | $\overline{WB}$ | $AB0...AB3$ |
| Состояние «выключено»                       | X<br>1           | 1<br>X           | X<br>1          | X<br>X      | X<br>1          | 1<br>X           | X<br>1          | X           |
| Запись по каналу А                          | 1                | 0                | 0               | x           | X<br>1          | 1<br>X           | X<br>1          | X           |
| Запись по каналу В                          | X<br>1           | 1<br>X           | X<br>1          | X           | 1               | 0                | 0               | x           |
| Одновременная запись по каналам А и В       | 1                | 0                | 0               | x           | 1               | 0                | 0               | x           |
| Считывание по каналу А                      | 0                | 0                | 1               | x           | X<br>1          | 1<br>X           | X<br>1          | X           |
| Считывание по каналу В                      | X<br>1           | 1<br>X           | X<br>1          | X           | 0               | 0                | 1               | x           |
| Одновременное считывание по каналам А и В   | 0                | 0                | 1               | x           | 0               | 0                | 1               | x           |
| Запись по каналу А и считывание по каналу В | 1                | 0                | 0               | x           | 0               | 0                | 1               | x           |
| Запись по каналу В и считывание по каналу А | 0                | 0                | 1               | x           | 1               | 0                | 0               | x           |

**Примечание.** X — состояние входа безразлично; x — одно из значений адреса от 0 до 15.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В  
 Ток потребления при  $U_n = 5,25$  В .....  $\leq 170$  мА

|                                                          |                           |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Входной ток низкого уровня                               |                           |
| по выводам 1...8, 13...20                                | $\leq  -0,25  \text{ мА}$ |
| по выводам 9, 11, 21, 23                                 | $\leq  -0,4  \text{ мА}$  |
| по выводам 10, 22                                        | $\leq  -0,8  \text{ мА}$  |
| Входной ток высокого уровня по выводам 1...4,            |                           |
| 9...11, 13...16, 21...23                                 | $\leq 40 \text{ мкА}$     |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии                 |                           |
| «выключено» для входов/выходов 5...8, 17...20            |                           |
|                                                          | $\leq 40 \text{ мкА}$     |
| Потребляемая мощность                                    | $\leq 892 \text{ мВт}$    |
| Время задержки распространения сигнала:                  |                           |
| от входов адреса AA, AB до выходов                       |                           |
| данных DA, DB                                            | $\leq 58 \text{ нс}$      |
| от входов/выходов данных DA (DB)                         |                           |
| до входов/выходов данных DB (DA)                         | $\leq 48 \text{ нс}$      |
| от входов $\overline{WA}$ ( $\overline{WB}$ ) до выходов |                           |
| данных DA (DB)                                           | $\leq 73 \text{ нс}$      |
| Время перехода входов/выходов информации                 |                           |
| из состояния:                                            |                           |
| низкого (высокого) уровня в состояние                    |                           |
| «выключено» от входов считывания, от входов              |                           |
| разрешения                                               | $\leq 30 \text{ нс}$      |
| «выключено» в состояние низкого (высокого)               |                           |
| уровня от входов считывания, от входов                   |                           |
| разрешения                                               | $\leq 27 \text{ нс}$      |

## КР1802КП1

Микросхема представляет собой multifunctional коммутатор магистралей («активный» коммутатор четырех 5-разрядных магистралей — одна информационная тетрада и контрольный разряд дополнения до четности) и предназначена для коммутации магистралей с предварительной обработкой данных: проверкой на четность и хранением принимаемой информации; маскированием с одновременным использованием до трех масок. Возможно использование ИС в качестве элемента систем дублирования и мажорирования. Вся выдаваемая информация сопровождается контрольным разрядом дополнения до четности. В состав ИС входят регистры хранения данных RGA, RGB, RGG, RGD; схемы разрешения выдачи данных на магистрали; схема выработки признаков дублирования и мажорирования особых режимов; схемы управления коммутацией данных на магистрали C и D; мультиплексоры-селекторы коммутации данных; схема сравнения и проверки на четность содержимого регистров. Все операции выполняются

только при подаче на вход *DECS* напряжения низкого уровня. Корпус типа 2207.48-4.

Назначение выводов: 1 — вход отсутствия ошибки *INER*; 2...4 — входы/выходы выбора данных на магистраль В, *SEDB1*, *SEDB2*, *SEDB0*; 5 — вход выбора данных на магистраль В, *SEDB3*; 6 — вход запрета записи на магистраль В, *DEWRB*; 7 — вход запрета считывания на магистраль В, *DERDB*; 8...11, 13 — входы/выходы данных магистрали В, *DB4...DB0*; 12, 37 — общие; 14...18 — входы/выходы магистрали А, *DA0...DA4*; 19 — вход запрета считывания на магистраль А, *DERDA*; 20 — вход запрета записи с магистрали А, *DEWRA*; 21 — вход запрета выбора микросхемы *DECS*; 22 — вход выбора данных на магистраль, *SEDA3*; 23...25 — входы/выходы выбора данных на магистраль А, *SEDA1*, *SEDA0*, *SEDA2*; 26...28 — входы выбора данных на магистраль С, *SEDC2...SEDC0*; 29 — вход запрета записи с магистрали С, *DEWRC*; 30 — вход запрета считывания на магистраль С, *DERDC*; 31...35 — входы/выходы данных магистрали С, *DC4...DC0*; 36 — напряжение питания; 38...42 — входы/выходы данных магистрали D, *DD0...DD4*; 43 — вход запрета считывания на магистраль D, *DERDD*; 44 — вход запрета записи с магистрали D, *DEWRD*; 45...48 — входы/выходы выбора данных на магистраль D, *SEDD3...SEDD0*.

Примечания. 1. В режиме «дублирование» выводы *SEDA0* — выход признака ошибки в *RGA*, *SEDA1* — выход признака ошибки в *RGB*, *SEDA2* — выход признака ошибки в *RGC*, *SEDA3* — выход разрешения выдачи признаков.

2. В режиме «мажорирование» *SEDB0* — выход признака совпадения *RGA* с *RGB*, *SEDB1* — выход признака совпадения *RGA* с *RGC*, *SEDB2* — выход признака совпадения *RGB* с *RGC*.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ±5%  
Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤0,5 В  
Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥2,4 В

|    | DEWRA | RGMS |      |        |
|----|-------|------|------|--------|
| 20 | DERDA |      |      |        |
| 19 | SEDA3 |      | DA0  | 14     |
| 22 |       |      | DA1  | 15     |
|    |       |      | DA2  | 16     |
| 24 | SEDA0 |      | DA3  | 17     |
| 23 | SEDA1 |      | DA4  | 18     |
| 25 | SEDA2 |      |      |        |
| 6  | DEWRB |      | DB0  | 13     |
| 7  | DERDB |      | DB1  | 11     |
| 5  | SEDB3 |      | DB2  | 10     |
|    |       |      | DB3  | 9      |
| 4  | SEDB0 |      | DB4  | 8      |
| 2  | SEDB1 |      |      |        |
| 3  | SEDE2 |      |      |        |
| 29 | DEWRC |      | DC0  | 35     |
| 30 | DERDC |      | DC1  | 34     |
| 28 | SEDC0 |      | DC2  | 33     |
| 27 | SEDC1 |      | DC3  | 32     |
| 26 | SEDC2 |      | DC4  | 31     |
| 44 | DEWRD |      | DD0  | 38     |
| 43 | DERDD |      | DD1  | 39     |
| 48 | SEDD0 |      | DD2  | 40     |
| 47 | SEDD1 |      | DD3  | 41     |
| 46 | SEDD2 |      | DD4  | 42     |
| 45 | SEDD3 |      |      |        |
| 21 | DECS  |      | INER | 1      |
|    |       |      | GND  | 12, 37 |
|    |       |      | Ucc  | 36     |

Условное графическое обозначение КР1802КП1



|                                                                                                                                                           |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Входной ток низкого уровня:</b>                                                                                                                        |              |
| по входам <i>DECS</i> .....                                                                                                                               | ≤ 0,8 мА     |
| по остальным входам .....                                                                                                                                 | ≤ 0,4 мА     |
| <b>Входной ток высокого уровня:</b>                                                                                                                       |              |
| по входам <i>DECS</i> .....                                                                                                                               | ≤ 80 мкА     |
| по остальным входам .....                                                                                                                                 | ≤ 40 мкА     |
| <b>Ток в состоянии «выключено»</b> .....                                                                                                                  | ≤  −100  мкА |
| <b>Ток потребления</b> .....                                                                                                                              | ≤ 300 мА     |
| <b>Время установления сигналов:</b>                                                                                                                       |              |
| на входах <i>DA, DB, DC</i> относительно сигналов на входах <i>DEWRA, DEWRB, DEWRC, DEWRD</i> .....                                                       | ≤  −5  нс    |
| на входе запрета выбора микросхемы относительно сигналов на входах <i>DEWRA, DEWRB, DEWRC, DEWRD</i> .....                                                | ≤  −5  нс    |
| на входе <i>DECS</i> относительно сигналов на входах <i>DERDA, DERDB, DERDC, DERDD</i> ...                                                                | ≤  −15  нс   |
| <b>Время сохранения сигналов на входе <i>DECS</i>:</b>                                                                                                    |              |
| относительно сигналов на входах <i>DEWRA, DEWRB, DEWRC, DEWRD</i> .....                                                                                   | ≥ 5 нс       |
| относительно сигналов на входах <i>DERDA, DERDB, DERDC, DERDD</i> .....                                                                                   | ≥ 0 нс       |
| <b>Время сохранения сигналов на входах <i>DA, DB, DC, DD</i> относительно сигналов на входах <i>DEWRA, DEWRB, DEWRC, DEWRD</i></b> .....                  |              |
|                                                                                                                                                           | ≥ 10 нс      |
| <b>Длительность сигналов на входах <i>DEWRA, DEWRB, DEWRC, DEWRD</i></b> .....                                                                            |              |
|                                                                                                                                                           | ≥ 35 нс      |
| <b>Время задержки распространения сигнала:</b>                                                                                                            |              |
| от входа <i>DECS</i> до выхода <i>INER</i> .....                                                                                                          | ≤ 20 нс      |
| от входов <i>DA, DB, DC, DEWRA, DEWRB, DEWRC, DEWRD</i> до выхода <i>INER</i> .....                                                                       | ≤ 50 нс      |
| от входов <i>DA, DB, DC, DD</i> до выходов <i>DA, DB, DC, DD</i> .....                                                                                    | ≤ 35 нс      |
| от входов <i>SEDA, SEDB, SEDC, SEDD</i> до выходов <i>DA, DB, DC, DD</i> .....                                                                            | ≤ 50 нс      |
| от входов <i>DA, DB, DC, DEWRA, DEWRB, DEWRC, DEWRD</i> до выхода <i>DD</i> .....                                                                         | ≤ 45 нс      |
| от входов <i>DA, DB, DC, DEWRA, DEWRB, DEWRC, DEWRD</i> до выходов <i>SEDA0, SEDA1, SEDA2, SEDB0, SEDB1, SEDB2</i> в особых режимах ....                  | ≤ 45 нс      |
| от входа <i>INER</i> до выхода <i>DD</i> .....                                                                                                            | ≤ 45 нс      |
| <b>Время перехода выходов <i>SEDA0, SEDA1, SEDA2, SEDB0, SEDB1, SEDB2</i> из высокоомного состояния в состояние низкого (высокого) уровня и наоборот:</b> |              |
| от входа <i>DECS</i> .....                                                                                                                                | ≤ 30 нс      |

|                                                                                                                                               |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| от входов <i>SEDD3, SEDA3</i> .....                                                                                                           | ≤ 40 нс |
| от входа <i>SEDD</i> .....                                                                                                                    | ≤ 55 нс |
| Время перехода выходов <i>DA, DB, DC, DD</i> из высоко-<br>омного состояния в состояние низкого (высокого)<br>уровня и наоборот:              |         |
| от входов <i>DECS</i> .....                                                                                                                   | ≤ 35 нс |
| от входов <i>DERDA, DERDB, DERDC, DERDD</i> ...                                                                                               | ≤ 30 нс |
| от входов <i>SEDA, SEDB, SEDC, SEDD</i> .....                                                                                                 | ≤ 40 нс |
| Время перехода выхода <i>DD</i> из высокоомного со-<br>стояния в состояние низкого (высокого) уровня<br>и наоборот от входа <i>INER</i> ..... |         |
|                                                                                                                                               | ≤ 40 нс |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации KM1802, KP1802

|                                                                                              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Напряжение питания .....                                                                     | ≤ 5,25 В     |
| Напряжение на выходе открытой схемы .....                                                    | 0...5,25 В   |
| Входное напряжение низкого уровня (кроме<br>KM1802BP4, KM1802BP5) с учетом помехи 0,8 В ...  | 0...0,5 В    |
| Входное напряжение высокого уровня (кроме<br>KM1802BP4, KM1802BP5) с учетом помехи 0,8 В ... | 2,4...5,25 В |
| Входное напряжение KM1802BP4, KM1802BP5 ....                                                 | ≤ 5,25 В     |
| Входной ток KM1802BP4, KM1802BP5 .....                                                       | ≤  −5  мА    |
| Температура окружающей среды .....                                                           | −10...+70 °C |

В состав серий КМ1803, КР1803, изготовленных по рМОП технологии, входят типы:

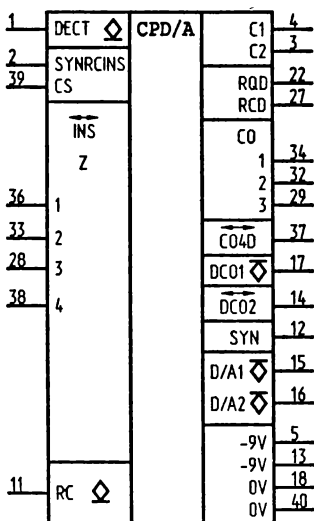
КМ1803ВЕ1, КР1803ВЕ1 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ с масочным ПЗУ;

КР1803ВЖ1 — БИС интегрального синтезатора речи;

КР1803РЕ1 — постоянное запоминающее устройство для хранения микропрограмм синтезатора речи (16 × 8);

КР1803РЕ1 — постоянное запоминающее устройство для хранения кодированной речевой информации (16 × 8).

## КР1803ВЖ1



Условное графическое обозначение КР1803ВЖ1

Микросхема представляет собой БИС синтезатора речи и предназначена для синтеза речевых сигналов на основе внешней информации. Пластмассовый корпус типа 2123.40-5, масса не более 8 г.

Назначение выводов: 1 — вход запрета счетчика интерполяционных интервалов и ЦАП DECT; 2 — вход синхронизации приема команд SYNRCINS; 3 — выход тактовый 2 C2; 4 — выход тактовый 1 C1; 5 — вывод напряжения питания вычислителя (-9 В); 6...10, 19...21, 23...26, 30, 31, 35 — свободные; 11 — вход подключения R и C генератора RC; 12 — выход сигнала синхронизации SYN; 13 — вывод напряжения питания ЦАП (-9 В); 14 — данные контрольные цифрового выхода синтезированного

сигнала, вход ЦАП *DCO2*; 15 — выход цифро-аналогового преобразователя *D/A1*; 16 — выход цифро-аналогового преобразователя *D/A2*; 17 — данные контрольные выхода параметров речи *DCO1*; 18 — общий; 22 — выход «запрос данных» *RQD*; 27 — выход «принять данные» *RCD*; 28 — вход/выход 3 разряда команды схемы управления *INS3*; 29 — выход третьего разряда канала управления ПЗУ *CO3*; 32 — выход 2 разряда канала управления ПЗУ *CO2*; 33 — вход/выход 2 разряда команды схемы управления *INS2*; 34 — выход 1 разряда канала управления ПЗУ *CO1*; 36 — вход/выход 1 разряда команды схемы управления *INS1*; 37 — вход/выход 4 разряда канала управления и данных ПЗУ *CO4D*; 38 — вход/выход 4 разряда команды схемы управления *INS4*; 39 — вход выбора кристалла *CS*; 40 — общий.

### Электрические параметры

|                                                                         |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                                                | — 9 В         |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                | $\leq  -4 $ В |
| Ток потребления .....                                                   | 7...30 мА     |
| Ток утечки низкого (высокого) уровня .....                              | $\leq 10$ мкА |
| Выходной ток низкого (высокого) уровня<br>в состоянии «выключено» ..... | —4...+100 мкА |
| Входная емкость .....                                                   | $\leq 15$ пФ  |

## **Серии K1804, KM1804, KP1804, KC1804**

Микропроцессорный комплект серий K1804, KM1804, KP1804, KC1804 предназначен для построения быстродействующих вычислительных устройств, микроконтроллеров, микро-ЭВМ с различными системами команд, измерительных систем. Микропрограммируемость и возможность параллельного наращивания разрядности позволяют эмулировать почти любую систему команд. Высокая производительность обеспечивается за счет применения конвейерной обработки и ТТЛШ технологии.

В состав указанных серий входят типы:

K1804BA1, KP1804BA1, KC1804BA1 — 4-разрядный канальный приемопередатчик;

K1804BA2, KP1804BA2, KM1804BA2 — 4-разрядный канальный приемопередатчик;

K1804BA3, KM1804BA3, KP1804BA3, KC1804BA3 — 4-разрядный канальный приемопередатчик с интерфейсной логикой;

KC1804BA4 — быстродействующий приемопередатчик с контролем ошибок;

KC1804ГГ1 — системный тактовый генератор;

K1804BЖ1, KM1804BЖ1 — 16-разрядная схема обнаружения и коррекции ошибок;

KM1804BЖ2, KC1804BЖ2 — 4-разрядный буфер управления схемой коррекции ошибок с инверсией;

KM1804BЖ3, KC1804BЖ3 — 4-разрядный буфер управления схемой коррекции ошибок без инверсии;

KM1804BM1 — 16-разрядный микропроцессор;

KM1804BH1, KP1804BH1 — 8-разрядная схема векторного приоритетного прерывания;

K1804BP1, KM1804BP1, KC1804BP1 — схема ускоренного переноса;

K1804BP2, KM1804BP2, KP1804BP2 — схема управления состоянием и сдвигами;

KM1804BP3, KP1804BP3, KC1804BP3 — схема-расширитель векторного приоритетного прерывания;

**K1804BC1, KM1804BC1, KP1804BC1** — 4-разрядная микропроцессорная секция;

**K1804BC2, KM1804BC2** — 4-разрядная микропроцессорная секция с расширенными возможностями;

**KM1804BT1, KP1804BT1** — схема управления ОЗУ;

**KM1804BT2, KP1804BT2** — схема управления памятью (выходы с инверсией);

**KM1804BT3, KP1804BT3** — схема управления памятью (выходы без инверсии);

**K1804BU1, KM1804BU1, KP1804BU1, KC1804BU1** — 4-разрядная секция управления адресом микрокоманд;

**KM1804BU2, KP1804BU2** — 4-разрядная секция управления адресом микрокоманд;

**K1804BU3, KM1804BU3, KP1804BU3, KC1804BU3** — схема управления выбором следующего адреса;

**K1804BU4, KM1804BU4, KP1804BU4** — 12-разрядная схема управления адресом микрокоманд;

**KM1804BU5, KP1804BU5** — 4-разрядная секция управления адресом программируемой памяти;

**KM1804BU7, KP1804BU7** — 4-разрядная секция управления непосредственным доступом к памяти с расширенными возможностями;

**KM1804ГГ1, KP1804ГГ1, KC1804ГГ1** — системный тактовый генератор;

**K1804ИР1, KM1804ИР1, KC1804ИР1** — 4-разрядный параллельный регистр;

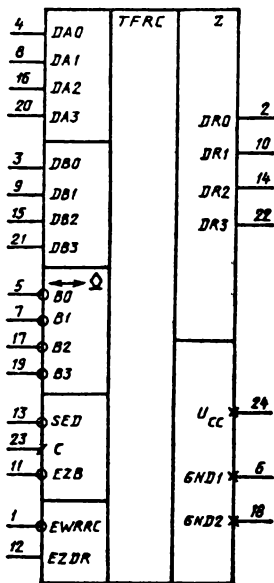
**K1804ИР2, KM1804ИР2, KC1804ИР2** — 8-разрядный параллельный регистр;

**K1804ИР3, KM1804ИР3, KC1804ИР3** — 8-разрядный параллельный двунаправленный регистр;

**KC1804ИР4** — схема двухпортового регистрового ЗУ.

## **K1804BA1, KM1804BA1, KP1804BA1, KC1804BA1**

Микросхемы представляют собой 4-разрядный канальный приемопередатчик и предназначены для подключения внутренних устройств микро-ЭВМ к общей шине (команд), для применения в составе микропроцессорных систем в качестве буферного регистрового устройства, осуществляющего функцию двунаправленного интерфейса, для построения контроллеров различной организации, измерительных систем, различных систем обработки данных. Обеспечивают двунаправленную передачу данных и неограниченное наращивание разрядности. Имеют двухпортовый вход передатчика, выходы на канал с нагрузочной способностью 100 мА с



Условное графическое обозначение К1804ВА1

открытым коллектором, выходы приемника с тремя состояниями; пороговые напряжения приемника по выходу низкого уровня 1,5 В, высокого уровня 2,4 В. Нет схемы контроля четности.

Содержат 464 интегральных элемента. Корпус типа 2120.24-1, 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи в регистр приемника  $\overline{EWRR}$ ; 2, 10, 14, 22 — выходы данных  $R$ , разряды 0...3,  $DR0...DR3$ ; 3, 9, 15, 21 — входы данных  $B$ , разряды 0...3,  $DB0...DB3$ ; 4, 8, 16, 20 — входы данных  $A$ , разряды 0...3,  $DA0...DA3$ ; 5, 7, 17, 19 — входы/выходы двунаправленной шины, разряды 0...3,  $\overline{B0}...\overline{B3}$ ; 6 — общий 1; 11 — вход разрешения выхода шины  $\overline{EZB}$ ; 12 — вход разрешения выходов данных  $R$ ,  $EZDR$ ; 13 — вход выбора входных данных  $\overline{SED}$ ; 18 — общий 2; 23 — вход тактового сигнала  $C$ ; 24 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

на выводах 2, 10, 13, 22 при  $I_{\text{вых}}^0 = 12$  мА .....  $\leq 0,5$  В

на выводах 5, 7, 17, 19 при  $I_{\text{вых}}^0 = 40$  мА .....  $\leq 0,5$  В

на выводах 5, 7, 17, 19 при  $I_{\text{вых}}^0 = 100$  мА .....  $\leq 0,8$  В

Выходное напряжение высокого уровня на выводах

$DR3...DR0$  при  $I_{\text{вых}}^1 = -1$  мА .....  $\geq 2,4$  В

Прямое падение напряжения на антизвонном

диоде .....  $\geq 0,1$  В

Ток потребления при  $U_{\text{п}} = 5,25$  В .....  $\leq 105$  мА

Входной ток низкого уровня по всем входам

(кроме  $\overline{B0}...\overline{B3}$ ) .....  $\leq |-3,6|$  мА

Входной ток высокого уровня по всем входам

(кроме  $\overline{B0}...\overline{B3}$ ) .....  $\leq 20$  мкА

Максимальный входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,1$  мА

Выходной ток высокого уровня в состоянии

«выключено»:

по выводам 5, 7, 17, 19 .....  $\leq 200$  мкА

по выводам 2, 10, 14, 22 .....  $\leq 20$  мкА

Выходной ток низкого уровня в состоянии

«выключено»:

по выводам 2, 10, 14, 22 .....  $\leq |-20|$  мкА

по выводам 5, 7, 17, 19 .....  $\leq |-50|$  мкА

Потребляемая мощность .....  $\leq 552$  мВт

Время задержки распространения сигнала

при  $C_H = 50$  пФ:

от входа С до выходов/входов  $\overline{B0}...B3$  .....  $\leq 36$  нс

от входа  $\overline{EZB}$  до  $\overline{B0}...B3$  .....  $\leq 23$  нс

от  $\overline{EWRR}$ ,  $\overline{B0}...B3$  до  $DR3...DR0$  .....  $\leq 42$  нс

от  $\overline{EZDR}$  до  $DR3...DR0$  .....  $\leq 25$  нс

**Таблица истинности**

| Сигналы на входах |        |        |        |                  |                   |                   | Состояние регистров |       | Сигналы на выходах |        | Выполняемая функция                                                        |
|-------------------|--------|--------|--------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------|--------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| $\overline{SED}$  | $DA_i$ | $DB_i$ | $C$    | $\overline{EZB}$ | $\overline{EWRR}$ | $\overline{EZDR}$ | $D_i$               | $Q_i$ | $B_i$              | $DR_i$ |                                                                            |
| X                 | X      | X      | X      | 1                | X                 | X                 | X                   | X     | 1                  | X      | Отключение выходов передатчика                                             |
| X                 | X      | X      | X      | X                | X                 | 1                 | X                   | X     | X                  | Z      | Отключение выходов приемника                                               |
| X                 | X      | X      | X      | 1                | 0                 | 0                 | X                   | 0     | 0                  | 1      | Отключение выходов передатчика и пересылка данных со входов В на выходы DR |
| X                 | X      | X      | X      | 1                | 0                 | 0                 | X                   | 1     | 1                  | 0      | То же                                                                      |
| X                 | X      | X      | X      | X                | 1                 | X                 | X                   | NC    | X                  | X      | «Защелкивание» данных в регистре приемника                                 |
| 0                 | 0      | X      | $\neg$ | X                | X                 | X                 | 0                   | X     | X                  | X      | Загрузка регистра передатчика                                              |
| 0                 | 1      | X      | $\neg$ | X                | X                 | X                 | 1                   | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| 1                 | X      | 0      | $\neg$ | X                | X                 | X                 | 0                   | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| 1                 | X      | 1      | $\neg$ | X                | X                 | X                 | 1                   | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| X                 | X      | X      | 0      | X                | X                 | X                 | NC                  | X     | X                  | X      | Хранение данных в регистре передатчика                                     |
| X                 | X      | X      | 1      | X                | X                 | X                 | NC                  | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| X                 | X      | X      | X      | 0                | X                 | X                 | 0                   | X     | 1                  | X      | Выдача содержимого регистра передатчика на шины В                          |
| X                 | X      | X      | X      | 0                | X                 | X                 | 1                   | X     | 0                  | X      | То же                                                                      |

Примечание. NC — без изменений; X — безразличное состояние (0 или 1); Z — состояние «отключено»;  $i=0, 1, 2, 3$ .



# K1804BA2, KM1804BA2, KP1804BA2

Микросхемы представляют собой 4-разрядный наращиваемый канальный приемопередатчик и предназначены для подключения внутренних устройств микро-ЭВМ к общей шине (каналу), для применения в составе микропроцессорных систем в качестве буферного регистрового устройства, осуществляющего функцию двунаправленного интерфейса. Обеспечивают

двунаправленную передачу данных, контроль четности и неограниченное наращивание разрядности. В отличие от KM1804BA1, KP1804BA1, имеют однопортовый вход передатчика, пороговые напряжения приемника по входу низкого уровня 1,1 В, высокого уровня 1,9 В, внутреннюю схему контроля четности; содержат две 4-разрядные схемы генерации бита контроля четности, которые в зависимости от режима работы приемопередатчика (передача или прием), определяемого состоянием входа  $\overline{EZB}$ , по отдельности подключаются к выходу M2.

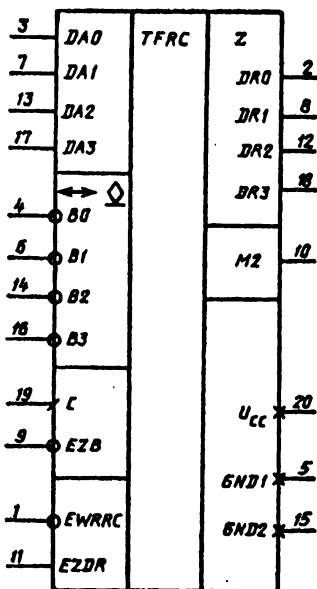
Содержат 438 интегральных элементов.

Корпус типа 2140.Ю.20-2, 2140.20-7, масса не более 3,5 г.

Назначение выводов: 1 —

вход разрешения записи в ре-

гистр приемника; 2 — выход данных, 0 разряд; 3 — вход данных A, 0 разряд; 4 — двунаправленный вывод шины, 0 разряд; 5 — общий; 6 — двунаправленный вывод шины, 1 разряд; 7 — вход данных A, 1 разряд; 8 — выход данных A, 1 разряд; 9 — вход разрешения шины; 10 — выход признака; 11 — вход разрешения выходов данных; 12 — выход данных, 2 разряд; 13 — вход данных A, 2 разряд; 14 — двунаправленный вывод шины, 2 разряд; 15 — общий; 16 — двунаправленный вывод шины, 3 разряд; 17 — вход данных A, 3 разряд; 18 — выход данных, 3 разряд; 19 — вход тактовых импульсов; 20 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение K1804BA2

**Таблица истинности**

| Сигналы на входах |            |       |               |        | Состояние регистров |       | Сигналы на выходах |        | Выполняемая функция                                                        |
|-------------------|------------|-------|---------------|--------|---------------------|-------|--------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| $DA_i$            | $C$        | $EZB$ | $EWRA\bar{C}$ | $EZDR$ | $D_i$               | $Q_i$ | $B_i$              | $DR_i$ |                                                                            |
| X                 | X          | 1     | X             | X      | X                   | X     | 1                  | X      | Отключение выходов передатчика                                             |
| X                 | X          | X     | X             | 1      | X                   | X     | X                  | Z      | Отключение выходов приемника                                               |
| X                 | X          | 1     | 0             | 0      | X                   | 0     | 0                  | 1      | Отключение выходов передатчика и пересылка данных со входов В на выходы DR |
| X                 | X          | 1     | 0             | 0      | X                   | 1     | 1                  | 0      | То же                                                                      |
| X                 | X          | X     | 1             | X      | X                   | NC    | X                  | X      | «Защелкивание» данных в регистре приемника                                 |
| 0                 | $\text{┐}$ | X     | X             | X      | 0                   | X     | X                  | X      | Загрузка регистра передатчика                                              |
| 1                 | $\text{┐}$ | X     | X             | X      | 1                   | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| X                 | 0          | X     | X             | X      | NC                  | X     | X                  | X      | Хранение данных в регистре передатчика                                     |
| X                 | 1          | X     | X             | X      | NC                  | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| X                 | X          | 0     | X             | X      | 0                   | X     | 1                  | X      | Выдача содержимого регистра передатчика на шины В                          |
| X                 | X          | 0     | X             | X      | 1                   | X     | 0                  | X      | То же                                                                      |

Примечание. NC — без изменений; X — безразличное состояние (0 или 1); Z — состояние «отключено»;  $i=0, 1, 2, 3$ .

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

по выводам 2, 8, 10, 12, 18 при  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 12 \text{ мА}$  .  $\leq 0,5 \text{ В}$

по выводам 4, 6, 14, 16 при  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 40 \text{ мА}$  ....  $\leq 0,5 \text{ В}$

по выводам 4, 6, 14, 16 при  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 100 \text{ мА}$  ...  $\leq 0,8 \text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня

при  $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -1 \text{ мА}$  .....  $\geq 2,4 \text{ В}$

Прямое падение напряжения на антизвонном диоде .....  $\geq |-1,5|$  В  
Ток потребления пр  $U_{\text{п}} = 5,25$  В .....  $\leq 120$  мА  
Ток короткого замыкания на выходе .....  $-12...-65$  мА  
Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,36|$  мА  
Входной ток высокого уровня .....  $\leq 20$  мкА  
Максимальный входной ток высокого уровня ..  $\leq 0,1$  мА  
Выходной ток высокого уровня в состоянии

«выключено»:

по выводам 2, 8, 12, 18 .....  $\leq 200$  мкА  
по выводам 4, 6, 14, 16 при  $U_{\text{вых}} = 0$  В .....  $\leq 100$  мкА  
по выводам 4, 6, 14, 16 при  $U_{\text{вых}}^1 = 4,5$  В ....  $\leq 200$  мкА

Выходной ток низкого уровня в состоянии

«выключено»:

по выводам 2, 8, 12, 18 .....  $\leq |-20|$  мкА  
по выводам 4, 6, 14, 16 .....  $\leq |-50|$  мкА

Потребляемая мощность .....  $\leq 630$  мВт

Время задержки распространения сигнала

при  $C_{\text{н}} = 50$  пФ:

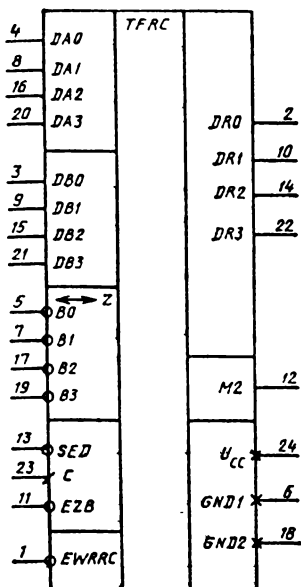
от входа  $C$  до выходов  $B$  .....  $\leq 36$  нс  
от входа  $\overline{EZB}$  до выходов  $B$  .....  $\leq 23$  нс  
от входов  $B$  до выходов  $DR$ ,  
от входа  $\overline{EWRR\overline{C}}$  до выходов  $DR$  .....  $\leq 42$  нс  
от входов  $DA$  до выхода  $M2$ ,  
от входов  $B$  до выхода  $M2$ ,  
от входа  $\overline{EWRR\overline{C}}$  до выхода  $M2$  .....  $\leq 44$  нс

## K1804BA3, KM1804BA3, KP1804BA3, KC1804BA3

Микросхемы представляют собой 4-разрядный канальный приемопередатчик с интерфейсной логикой (схемой контроля четности) и предназначены для подключения внутренних устройств микро-ЭВМ к общей шине (каналу). В отличие от KM1804BA2, KP1804BA2 имеют двухпортовый вход передатчика, нагрузочную способность канальных выходов 48 мА при низком уровне и 15 мА при высоком уровне, ТТЛШ выходы приемника на два состояния, пороговые напряжения приемника по входу 0,7 В низкого уровня и 2 В высокого уровня, схемы выходов на канал на 3 состояния.

Содержат 446 интегральных элементов.

Корпус типа 239.24-7, 2120.24-1, масса не более 4 г, 2120.24-14, масса не более 6,6 г.



Условное графическое обозначение KM1804BA3

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи в регистр; 2 — выход данных, 0 разряд; 3 — вход данных В, 0 разряд; 4 — вход данных А, 0 разряд; 5 — двунаправленный вывод шины, 0 разряд; 6 — общий; 7 — двунаправленный вывод шины, 1 разряд; 8 — вход данных А, 1 разряд; 9 — вход данных В, 1 разряд; 10 — выход данных, 1 разряд; 11 — вход разрешения шины; 12 — выход признака; 13 — вход выбора входных данных; 14 — выход данных, 2 разряд; 15 — вход данных В, 2 разряд; 16 — вход данных А, 2 разряд; 17 — двунаправленный вывод шины, 2 разряд; 18 — общий; 19 — двунаправленный вывод шины, 3 разряд; 20 — вход данных А, 3 разряд; 21 — вход данных В, 3 разряд; 22 — выход данных, 3 разряд; 23 — вход тактовых импульсов; 24 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                      |                   |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                 | 5 В $\pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....             | $\leq 0,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня .....            | $\geq 2,4$ В      |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде ..... | $\geq  -1,2 $ В   |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В .....             | $\leq 110$ мА     |
| Ток короткого замыкания на выходе:                   |                   |
| по выводу 12 .....                                   | -20...-100 мА     |
| по выводам 2, 10, 14, 22 .....                       | -30...-130 мА     |
| по выводам 5, 7, 17, 19 .....                        | -50...-225 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                          |                   |
| по выводам 3, 4, 8, 9, 13, 15, 16, 20, 21 .....      | $\leq  -0,36 $ мА |
| по выводам 1, 11 .....                               | $\leq  -0,72 $ мА |
| Входной ток высокого уровня:                         |                   |
| по выводам 5, 7, 17, 19 .....                        | $\leq 50$ мкА     |
| по остальным выводам .....                           | $\leq 20$ мкА     |
| Максимальный входной ток высокого уровня ..          | $\leq 0,1$ мА     |

Выходной ток высокого уровня в состоянии  
 «выключено» .....  $\leq 100$  мкА

Выходной ток низкого уровня в состоянии  
 «выключено» .....  $\leq |-200|$  мкА

Время задержки распространения сигнала  
 при  $C_H = 50$  пФ:

от входа  $C$  до выходов  $B$  .....  $\leq 32$  нс

от входа  $\overline{EZB}$  до выходов  $B$  .....  $\leq 23$  нс

от входов  $B$  до выходов  $DR$ ,  
 от входа  $\overline{EWRRC}$  до выходов  $DR$  .....  $\leq 38$  нс

от входов  $DB$  до выхода  $M2$ ,  
 от входа  $\overline{EWRRC}$  до выходов  $M2$  .....  $\leq 40$  нс

от входов  $DA, DB$  до выхода  $M2$  .....  $\leq 50$  нс

**Таблица истинности**

| Сигналы на входах |        |        |        |                  |                    | Состояние регистров |       | Сигналы на выходах |        | Выполняемая функция                                                        |
|-------------------|--------|--------|--------|------------------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| $\overline{SED}$  | $DA_i$ | $DB_i$ | $C$    | $\overline{EZB}$ | $\overline{EWRRC}$ | $D_i$               | $Q_i$ | $B_i$              | $DR_i$ |                                                                            |
| X                 | X      | X      | X      | 1                | X                  | X                   | X     | Z                  | X      | Отключение выходов передатчика                                             |
| X                 | X      | X      | X      | 1                | 0                  | X                   | 0     | 0                  | 1      | Отключение выходов передатчика и пересылка данных со входов В на выходы DR |
| X                 | X      | X      | X      | 1                | 0                  | X                   | 1     | 1                  | 0      | То же                                                                      |
| X                 | X      | X      | X      | X                | 1                  | X                   | NC    | X                  | $Q_i$  | «Защелкивание» данных в регистре приемника                                 |
| 0                 | 0      | X      | $\neg$ | X                | X                  | 0                   | X     | X                  | X      | Загрузка регистра передатчика                                              |
| 0                 | 1      | X      | $\neg$ | X                | X                  | 1                   | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| 1                 | X      | 0      | $\neg$ | X                | X                  | 0                   | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| 1                 | X      | 1      | $\neg$ | X                | X                  | 1                   | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| X                 | X      | X      | 0      | X                | X                  | NC                  | X     | X                  | X      | Хранение данных в регистре передатчика                                     |
| X                 | X      | X      | 1      | X                | X                  | NC                  | X     | X                  | X      | То же                                                                      |
| X                 | X      | X      | X      | 0                | X                  | 0                   | X     | 1                  | X      | Выдача содержимого регистра передатчика на шины В                          |
| X                 | X      | X      | X      | 0                | X                  | 1                   | X     | 0                  | X      | То же                                                                      |

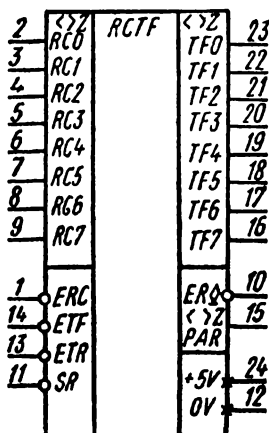
Примечание. NC — без изменений; X — безразличное состояние (0 или 1); Z — состояние «отключено»;  $\neg$  — положительный перепад;  $i = 0, 1, 2, 3$ .

# КС1804ВА4

Микросхема представляет собой быстродействующий приемопередатчик с контролем ошибок.

Корпус типа 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения приема; 2 — двунаправленный вывод приема данных, 0 разряд; 3 — двунаправленный вывод приема данных, 1 разряд; 4 — двунаправленный вывод приема данных, 2 разряд; 5 — двунаправленный вывод приема данных, 3 разряд; 6 — двунаправленный вывод приема данных, 4 разряд; 7 — двунаправленный вывод приема данных, 5 разряд; 8 — двунаправленный вывод приема данных, 6 разряд; 9 — двунаправленный вывод приема данных, 7 разряд; 10 — выход фиксатора ошибки; 11 — вход очистки; 12 — общий; 13 — вход разрешения фиксации; 14 — вход разрешения передачи; 15 — двунаправленный вывод паритета; 16 — двунаправленный вывод передачи данных, 7 разряд; 17 — двунаправленный вывод передачи данных, 6 разряд; 18 — двунаправленный вывод передачи данных, 5 разряд; 19 — двунаправленный вывод передачи данных, 4 разряд; 20 — двунаправленный вывод передачи данных, 3 разряд; 21 — двунаправленный вывод передачи данных, 2 разряд; 22 — двунаправленный вывод передачи данных, 1 разряд; 23 — двунаправленный вывод передачи данных, 0 разряд; 24 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КР1804ВА4

## Электрические параметры

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания                      | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня                  | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня:                |           |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -15$ мА                     | ≥ 2,4 В   |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -24$ мА                     | ≥ 2 В     |
| Ток потребления                                     | ≤ 195 мА  |
| Входной ток низкого уровня по входам 1, 11, 13, 14  | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня по входам 1, 11, 13, 14 | ≤ 50 мкА  |

|                                                        |       |           |
|--------------------------------------------------------|-------|-----------|
| Максимальный входной ток высокого уровня               | ..... | ≤ 1 мА    |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»   | ..... | ≤ 100 мкА |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»    | ..... | ≤  −1  мА |
| Выходной ток высокого уровня                           | ..... | ≤ 250 мкА |
| Время задержки распространения сигнала:                |       |           |
| от вывода 2 до вывода 23                               | ..... | ≤ 12 нс   |
| от вывода 2 до вывода 15                               | ..... | ≤ 15 нс   |
| от вывода 1 до вывода 15                               | ..... | ≤ 15 нс   |
| Время задержки распространения сигнала при выключении: |       |           |
| от вывода 15 до вывода 10                              | ..... | ≤ 22 нс   |
| от вывода 13 до вывода 10                              | ..... | ≤ 15 нс   |
| Время задержки распространения сигнала при включении:  |       |           |
| от вывода 15 до вывода 10                              | ..... | ≤ 18 нс   |
| от вывода 13 до вывода 10                              | ..... | ≤ 15 нс   |

## К1804ВЖ1, КМ1804ВЖ1

Микросхемы представляют собой 16-разрядную схему обнаружения и коррекции ошибок и предназначены для работы в блоках оперативной памяти микро-ЭВМ. Позволяют обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при записи и считывании данных из запоминающих устройств; исправлять все однокбитовые ошибки, обнаруживать все двойные, некоторые тройные ошибки, а также ошибки типа 00...00, 11...11. Допускают наращивание разрядности и побайтовую работу. Имеют встроенную диагностику для самоконтроля процессора, 16 двунаправленных выводов данных, 7 входов контрольных бит, 14 входов управления, 7 выходов признаков на 3 состояния, 2 выхода индикации типа ошибки.

В состав ИС входят четыре 8-разрядных регистра данных (РД), 7-разрядный регистр контрольных бит (РКБ), 16-разрядный регистр режима диагностики (РРД), генератор контрольных бит (ГКБ), генератор признаков ошибки (ГПО), схема обнаружения ошибки (СОО), дешифратор одиночной ошибки (ДОО), схема коррекции ошибки (СКО), три 7-разрядных коммутатора (КА, КВ, КС), 7-разрядный буфер признаков ошибки (БПО), устройство управления (УУ), регистры выходных данных (РВ).

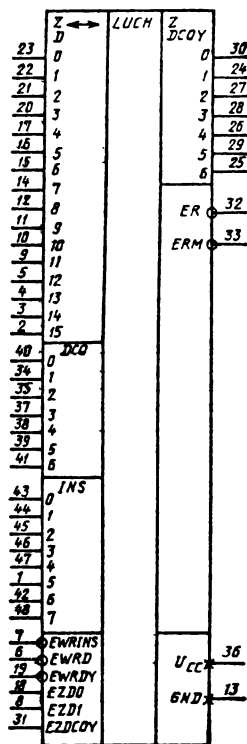
Система микрокоманд обеспечивает 9 режимов работы, три из которых являются диагностическими, что упрощает контроль и выполнение функций системной диагностики при работе в аппаратуре пользователя. ИС могут работать в режимах начальной установки, прямой передачи, генерации контрольных бит, обна-

ружения ошибки, коррекции ошибки, диагностики генерации контрольных бит, диагностики обнаружения ошибки, диагностики коррекции ошибки, внутреннего управления.

Содержат 4113 интегральных элементов.

Корпус типа 2126.48-1, масса не более 9,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход микрокоманды, 5 разряд; 2 — двунаправленный вывод данных, 15 разряд; 3 — двунаправленный вывод данных, 14 разряд; 4 — двунаправленный вывод данных, 13 разряд; 5 — двунаправленный вывод данных, 12 разряд; 6 — вход разрешения записи входных данных; 7 — вход разрешения записи микрокоманды; 8 — вход разрешения третьего состояния выводов 1 байта данных; 9 — двунаправленный вывод данных, 11 разряд; 10 — двунаправленный вывод данных, 10 разряд; 11 — двунаправленный вывод данных, 9 разряд; 12 — двунаправленный вывод данных, 8 разряд; 13 — общий; 14 — двунаправленный вывод данных, 7 разряд; 15 — двунаправленный вывод данных, 6 разряд; 16 — двунаправленный вывод данных, 5 разряд; 17 — двунаправленный вывод данных, 4 разряд; 18 — вход разрешения третьего состояния выводов 0 байта данных; 19 — вход разрешения записи выходных данных; 20 — двунаправленный вывод данных, 3 разряд; 21 — двунаправленный вывод данных, 2 разряд; 22 — двунаправленный вывод данных, 1 разряд; 23 — двунаправленный вывод данных, 0 разряд; 24 — выход контрольных данных, 1 разряд; 25 — выход контрольных данных, 6 разряд; 26 — выход контрольных данных, 4 разряд; 27 — выход контрольных данных, 2 разряд; 28 — выход контрольных данных, 3 разряд; 29 — выход контрольных данных, 5 разряд; 30 — выход контрольных данных, 0 разряд; 31 — вход разрешения третьего состояния выводов контрольных данных; 32 — выход признака однократной ошибки; 33 — выход признака многократной ошибки; 34 — вход контрольных данных, 1 разряд; 35 — вход контрольных данных, 2 разряд; 36 — напряжение питания; 37 — вход контрольных



Условное графическое обозначение KM1804BЖ1



## Электрические параметры

320

Выходной ток высокого уровня в состоянии

«выключено»:

по выводам 2...5, 9...12, 14...17, 20...23 ...  $\leq 70$  мкА

по выводам 24...30 .....  $\leq 50$  мкА

Выходной ток низкого уровня в состоянии

«выключено»:

по выводам 2...5, 9...12, 14...17, 20...23 ...  $\leq |-410|$  мкА

по выводам 24...30 .....  $\leq |-50|$  мкА

Потребляемая мощность .....  $\leq 2,1$  Вт

Время задержки распространения сигнала:

от входов  $\overline{DCO}$  до выходов  $\overline{D}$  .....  $\leq 61$  нс

от входов  $\overline{DCO}$  до выхода  $\overline{ERM}$  .....  $\leq 50$  нс

от входов  $\overline{D}$  до выхода  $\overline{ER}$  (в режиме обнаружения ошибок) .....  $\leq 36$  нс

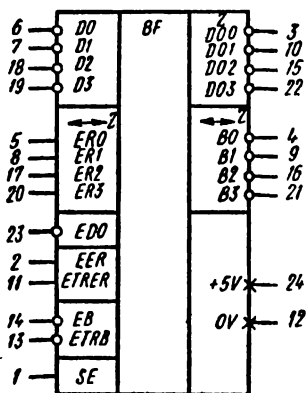
от входов  $\overline{D}$  до выходов  $\overline{DCOY}$  (в режиме генерации контрольных битов) .....  $\leq 35$  нс

## К1804ВЖ2, КМ1804ВЖ2, КС1804ВЖ2

Микросхемы представляют собой 4-разрядный буфер управления схемой коррекции ошибок с инверсией и предназначены для обеспечения обмена информацией между схемой обнаружения и коррекции ошибок КМ1804ВЖ1, каналом данных и динамическим ОЗУ в составе быстросействующих контроллеров микро-ЭВМ и других вычислительных устройств.

Корпус типа 2120.24-1, 2120.24-14, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — вход выборки данных; 2 — вход разрешения выходов  $\overline{ER}$ ; 3 — выход данных на ЗУ, разряд 0; 4 — двунаправленный вывод канала данных, разряд 0; 5 — двунаправленный вывод канала определения и коррекции ошибок, разряд 0; 6 — вход данных на ЗУ, разряд 0; 7 — вход данных на ЗУ, разряд 1; 8 — двунаправленный вывод канала определения и коррекции ошибок, разряд 1; 9 — двунаправленный вывод канала данных, разряд 1; 10 — выход данных на ЗУ, разряд 1; 11 — вход разрешения фиксации выходов  $\overline{ER}$ ; 12 — общий; 13 — вход разрешения фиксации выходов  $\overline{B}$ ; 14 — вход разрешения выходов  $\overline{B}$ ;



Условное графическое обозначение КМ1804ВЖ2

15 — выход данных на ЗУ, разряд 2; 16 — двунаправленный вывод канала данных, разряд 2; 17 — двунаправленный вывод канала определения и коррекции ошибок, разряд 2; 18 — вход данных на ЗУ, разряд 2; 19 — вход данных на ЗУ, разряд 3; 20 — двунаправленный вывод канала определения и коррекции ошибок, разряд 3; 21 — двунаправленный вывод канала данных, разряд 3; 22 — выход данных на ЗУ, разряд 3; 23 — вход разрешения выходов D0; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                                                  |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                   | 5 В ±5%      |
| Входное напряжение:                                                                                              |              |
| низкого уровня                                                                                                   | ≤ 0,8 В      |
| высокого уровня                                                                                                  | ≥ 2 В        |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                                                              |              |
| по выводам 5, 8, 17, 20:                                                                                         |              |
| при $I_{\text{Вых}}^0 = 8 \text{ мА}$                                                                            | ≤ 0,45 В     |
| при $I_{\text{Вых}}^0 = 16 \text{ мА}$                                                                           | ≤ 0,5 В      |
| по выводам 4, 9, 16, 21:                                                                                         |              |
| при $I_{\text{Вых}}^0 = 12 \text{ мА}$                                                                           | ≤ 0,45 В     |
| при $I_{\text{Вых}}^0 = 24 \text{ мА}$                                                                           | ≤ 0,5 В      |
| по выводам 3, 10, 15, 22 при $I_{\text{Вых}}^0 = 1 \text{ мА}$                                                   | ≤ 0,4 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня по выводам 4, 5, 8, 9, 16, 17, 20, 21 при $I_{\text{Вых}}^1 = -3 \text{ мА}$ |              |
|                                                                                                                  | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления                                                                                                  | ≤ 155 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                                                                                      |              |
| по выводам 5, 8, 17, 20                                                                                          | ≤  −2  мА    |
| по выводам 4, 6, 7, 9, 16, 18, 19, 21                                                                            | ≤  −1  мА    |
| по остальным выводам                                                                                             | ≤  −1,6  мА  |
| Входной ток высокого уровня:                                                                                     |              |
| по выводам 4, 5, 8, 9, 16, 17, 20, 21                                                                            | ≤ 100 мкА    |
| по остальным выводам                                                                                             | ≤ 50 мкА     |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                                             |              |
|                                                                                                                  | ≤ 100 мкА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                                              |              |
|                                                                                                                  | ≤  −100  мкА |
| Время задержки распространения сигнала:                                                                          |              |
| при включении                                                                                                    | ≤ 25 нс      |
| при выключении                                                                                                   | ≤ 35 нс      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

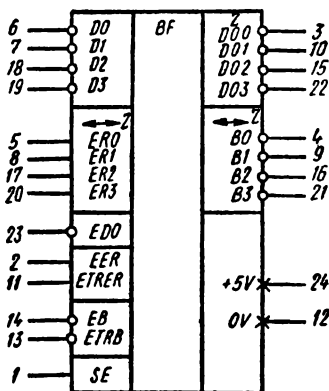
|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Напряжение питания  | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение: |               |
| высокого уровня     | 2...4,5 В     |

низкого уровня ..... 0...0,8 В  
 Емкость нагрузки .....  $\leq 50$  пФ  
 Время фронта нарастания и спада сигнала .....  $\leq 5$  нс

## КМ1804ВЖЗ, КС1804ВЖЗ

Микросхемы представляют собой 4-разрядный буфер управления схемой коррекции ошибок без инверсии. Корпус типа 2120.24-1, масса не более 3 г; 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

Назначение выводов: 1 — вход выборки; 2 — вход разрешения выходов *ER*; 3 — выход данных на ЗУ, разряд 0; 4 — двунаправленный вывод канала данных, разряд 0; 5 — двунаправленный вывод канала определения и коррекции ошибок, разряд 0; 6 — вход данных на ЗУ, разряд 0; 7 — вход данных из ЗУ, разряд 1; 8 — двунаправленный вывод канала определения и коррекции ошибок, разряд 1; 9 — двунаправленный вывод канала данных, разряд 1; 10 — выход данных на ЗУ, разряд 1; 11 — вход разрешения фиксации выходов *ER*; 12 — общий; 13 — вход разрешения фиксации выходов *B*; 14 — вход разрешения выходов *B*; 15 — выход данных на ЗУ, разряд 2; 16 — двунаправленный вывод канала данных, разряд 2; 17 — двунаправленный вывод канала определения и коррекции ошибок, разряд 2; 18 — вход данных из ЗУ, разряд 2; 19 — вход данных из ЗУ, разряд 3; 20 — двунаправленный вывод канала определения и коррекции ошибок, разряд 3; 21 — двунаправленный вывод канала данных, разряд 3; 22 — выход данных на ЗУ, разряд 3; 23 — вход разрешения выходов *D0*; 24 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КМ1804ВЖЗ

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

по выводам 5, 8, 17, 20:

при  $I_{\text{вых}}^0 = 8$  мА .....  $\leq 0,45$  В

при  $I_{\text{вых}}^0 = 16$  мА .....  $\leq 0,5$  В

|                                                                                                   |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| по выводам 4, 9, 16, 21:                                                                          |                           |
| при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 12 \text{ мА}$ .....                                                      | $\leq 0,45 \text{ В}$     |
| при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 24 \text{ мА}$ .....                                                      | $\leq 0,5 \text{ В}$      |
| по выводам 3, 10, 15, 22 при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 1 \text{ мА}$ .....                              | $\leq 0,4 \text{ В}$      |
| <b>Выходное напряжение высокого уровня:</b>                                                       |                           |
| по выводам 5, 8, 17, 20 при $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -3 \text{ мА}$ .....                              | $\geq 2,4 \text{ В}$      |
| по выводам 3, 10, 15, 22 при $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -100 \text{ мкА}$ ...                            | $\geq 2,7 \text{ В}$      |
| по выводам 4, 9, 16, 21:                                                                          |                           |
| при $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -15 \text{ мА}$ .....                                                     | $\geq 2 \text{ В}$        |
| при $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -3 \text{ мА}$ .....                                                      | $\geq 2,4 \text{ В}$      |
| Ток потребления .....                                                                             | $\leq 155 \text{ мА}$     |
| <b>Входной ток низкого уровня:</b>                                                                |                           |
| по выводам 5, 8, 17, 20 .....                                                                     | $\leq  -2  \text{ мА}$    |
| по выводам 4, 6, 7, 9, 16, 18, 19, 21 .....                                                       | $\leq  -1  \text{ мА}$    |
| по остальным выводам .....                                                                        | $\leq  -1,6  \text{ мА}$  |
| <b>Входной ток высокого уровня:</b>                                                               |                           |
| по выводам 4, 5, 8, 9, 16, 17, 20, 21 .....                                                       | $\leq 100 \text{ мкА}$    |
| по остальным выводам .....                                                                        | $\leq 50 \text{ мкА}$     |
| Максимальный входной ток высокого уровня .....                                                    | $\leq 1 \text{ мА}$       |
| <b>Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....</b>                                 |                           |
|                                                                                                   | $\leq 100 \text{ мкА}$    |
| <b>Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....</b>                                  |                           |
|                                                                                                   | $\leq  -100  \text{ мкА}$ |
| <b>Время задержки распространения сигнала (от входа 11 до вывода 5; от входа 13 до вывода 4):</b> |                           |
| при включении .....                                                                               | $\leq 25 \text{ нс}$      |
| при выключении .....                                                                              | $\leq 35 \text{ нс}$      |

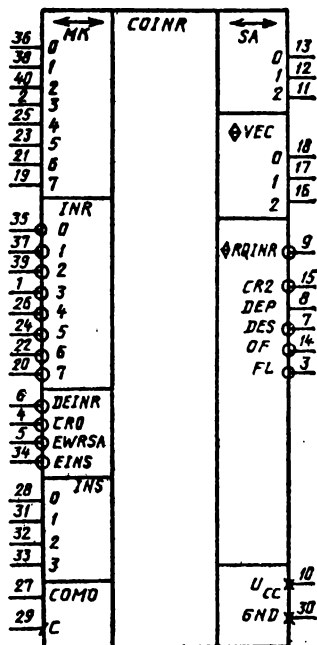
## КМ1804ВН1, КР1804ВН1

Микросхемы представляют собой 8-разрядную микропрограммируемую наращиваемую схему векторного приоритетного прерывания и предназначены для применения в устройствах обработки прерываний центральных процессоров микро-ЭВМ. Производят приоритетную обработку запросов прерывания, поступающих по восьми шинам от различных устройств. ИС имеют 8 входов запроса прерывания (прерывания могут быть импульсными или уровневыми), 8 уровней приоритета, 8 разрядов регистра маски, 16 выполняемых микрокоманд, встроенный регистр маски, встроенный регистр состояния, векторный выход. Все регистры и триггеры синхронизируются положительным фронтом сигнала, поступающего на вход С. Формирователь тактового сигнала (ФТ) инвертирует сигнал, поступающий на вход С и передает его на внутренние блоки. Восьмиразрядный регистр прерывания (РП) может регистрировать как уровневые, так и импульсные запро-

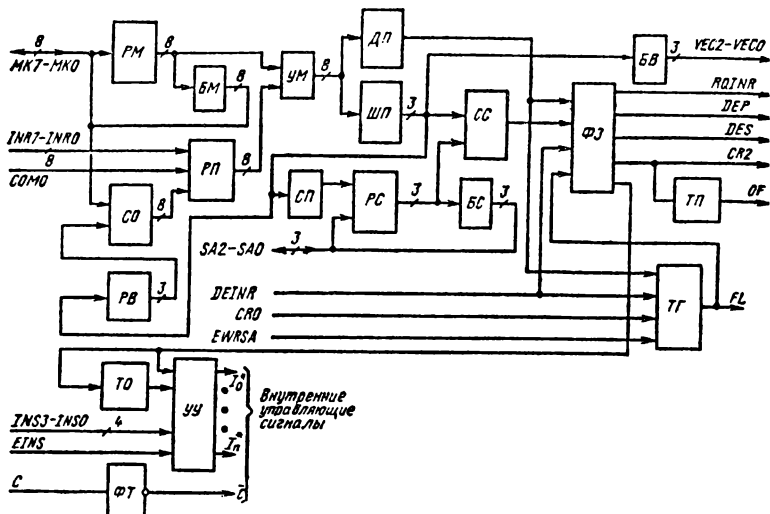
сы, поступающие на входы прерывания. Схема очистки (CO) регистра прерывания вырабатывает 8 индивидуальных сигналов для очистки разрядов РП и вентиля-защелок, расположенных на его входах.

Трехразрядный регистр вектора (РВ) служит для записи и хранения двоично-кодированного вектора прерывания, который используется для очистки РП. Очистка РП разрешена, если триггер разрешения очистки регистра прерывания (ТО) установлен (при выполнении микрокоманды «чтение вектора»). Регистр маски (РМ) имеет 8 разрядов, соответствующих разрядам РП. Буферные схемы маски (БМ) выполнены по схеме с тремя состояниями. Каждый из восьми разрядов устройства маскирования (УМ) представляет собой вентиль 2И-НЕ. Детектор прерывания (ДП) обнаруживает любой незамаскированный запрос прерывания на выходах УМ. Шифратор приоритета (ШП) формирует двоично-кодированный вектор прерывания, указывающий незамаскированный запрос прерывания с высшим приоритетом. Буферные схемы вектора (БВ) выдают значение вектора прерывания на выходы 16...18 при выполнении микрокоманды «чтение вектора». Регистр состояния (РС) определяет самый низкий приоритет, при котором запрос прерывания будет разрешен. Буферные схемы регистра состояния (БС) выполнены с тремя состояниями и предназначены для выдачи содержимого РС на выходы SA2...SA0. Схема сравнения (СС) сигнализирует о том, что вектор прерывания больше или равен содержимому регистра состояния. Формирователь запроса (ФЗ) содержит триггер разрешения запроса прерывания и логику, необходимую для формирования выходных сигналов RQINR, DEP, DES, CR2.

Триггер переполнения (ТП) устанавливается в состояние 1 после считывания вектора прерывания самого высокого приоритета. Триггер разрешения младшей группы (ТР) используется при объединении микросхем в систему обработки прерываний.



Условное графическое обозначение KM1804BH1, KP1804BH1



Структурная схема KM1804BH1, KP1804BH1

Содержат 2800 интегральных элементов. Корпус типа 2123.40-6, масса не более 8 г, 2123.40-11, масса не более 8,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход прерывания, разряд 3  $\overline{INR3}$ ; 2 — вход/выход двунаправленный маски, разряд 3  $\overline{MK3}$ ; 3 — выход флага  $\overline{FL}$ ; 4 — вход переноса из предыдущей группы  $\overline{CR0}$ ; 5 — вход разрешения записи состояния  $\overline{EWRSA}$ ; 6 — вход запрета прерывания  $\overline{DEINR}$ ; 7 — выход последовательного запрета  $\overline{DES}$ ; 8 — выход параллельного запрета  $\overline{DEP}$ ; 9 — выход запроса прерывания  $\overline{RQINR}$ ; 10 — напряжение питания; 11...13 — однонаправленные входы/выходы состояния, разряды 2...0  $\overline{SA2}...\overline{SA0}$ ; 14 — выход переполнения  $\overline{OF}$ ; 15 — выход переноса в следующую группу  $\overline{CR2}$ ; 16...18 — выходы вектора разряды 2...0,  $\overline{VEC2}...\overline{VEC0}$ ; 19, 21, 23, 25, 36, 38, 40 — входы/выходы маски, разряды 7...4, 0...2  $\overline{MK7}...\overline{MK4}$ ,  $\overline{MK0}...\overline{MK2}$ ; 20, 22, 24, 26, 35, 37, 39 — входы прерывания разряды 7...4, 0...2  $\overline{INR7}...\overline{INR4}$ ,  $\overline{INR0}...\overline{INR2}$ ; 27 — вход управления режимом  $\overline{COMO}$ ; 28, 31, 32, 33 — входы микрокоманд разряды 0...3  $\overline{INS0}...\overline{INS3}$ ; 29 — вход тактовый  $\overline{C}$ ; 30 — общий; 34 — вход разрешения микрокоманды  $\overline{EINS}$ .

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -1$  мА .....  $\leq 0,5$  В

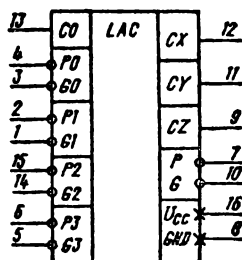
|                                                                             |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Выходное напряжение высокого уровня                                         |                                    |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 12 \text{ мА}$ .....                                | $\geq 2,4 \text{ В}$               |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде .....                        | $\leq  -1,5  \text{ В}$            |
| Входное напряжение низкого уровня .....                                     | $\leq 0,8 \text{ В}$               |
| Входное напряжение высокого уровня .....                                    | $\geq 2 \text{ В}$                 |
| Ток короткого замыкания на выходе .....                                     | $-30 \dots -85 \text{ мА}$         |
| Ток потребления при $U_{\text{п}} = 5,25 \text{ В}$ .....                   | $\leq 305 \text{ мА}$              |
| Входной ток низкого уровня:                                                 |                                    |
| по выводам <i>MK7...MK0</i> .....                                           | $\leq  -0,15  \text{ мА}$          |
| по выводам <i>SA2...SA0</i> .....                                           | $\leq  -0,1  \text{ мА}$           |
| по выводу <i>DEINR</i> .....                                                | $\leq  -2  \text{ мА}$             |
| Входной ток высокого уровня:                                                |                                    |
| по выводам <i>MK7...MK0</i> .....                                           | $\leq 150 \text{ мкА}$             |
| по выводам <i>SA2...SA0</i> .....                                           | $\leq 100 \text{ мкА}$             |
| по выводам <i>DEINR, EINS</i> .....                                         | $\leq 60 \text{ мкА}$              |
| Выходной ток в состоянии «выключено» .....                                  | $\pm 50 \dots \pm 150 \text{ мкА}$ |
| Время задержки распространения сигнала при $C_{\text{н}} = 50 \text{ пФ}$ : |                                    |
| от вывода 6 до вывода 9 .....                                               | $\leq 52 \text{ нс}$               |
| от вывода 34 до вывода 15 .....                                             | $\leq 56 \text{ нс}$               |
| от вывода 29 до вывода 9 .....                                              | $\leq 97 \text{ нс}$               |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Напряжение питания .....           | $\leq 5,25 \text{ В}$           |
| Входное напряжение .....           | $\leq 4,5 \text{ В}$            |
| Выходное напряжение .....          | $\leq 5,25 \text{ В}$           |
| Емкость нагрузки .....             | $\leq 180 \text{ пФ}$           |
| Температура окружающей среды ..... | $-10 \dots +75^\circ \text{ C}$ |

## К1804BP1, KM1804BP1, KC1804BP1

Микросхемы представляют собой схему ускоренного переноса АЛУ при наращивании разрядности KM1804BC1, KM1804BC2. Одна KM1804BP1, KC1804BP1 обеспечивает ускоренный перенос для четырех микропроцессорных секций (длина слова 16 бит). При большей длине слова обеспечивается многоуровневый ускоренный перенос с помощью нескольких микросхем KM1804BP1. Содержат 124 интегральных элемен-

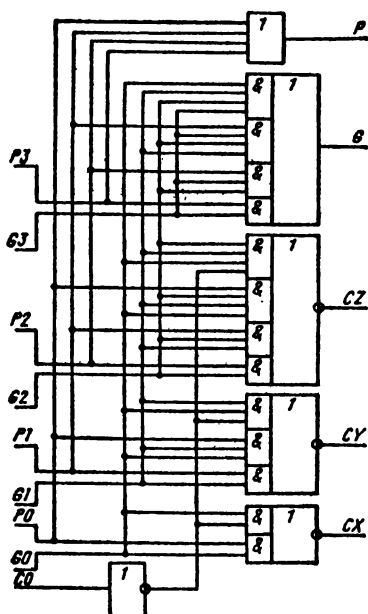


Условное графическое обозначение K1804BP1



та. Корпус типа 201.16-13, масса не более 1,9 г; 201.16-5, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — вход генерации переноса, разряд 1; 2 — вход распространения переноса, разряд 1; 3 — вход генерации переноса, разряд 0; 4 — вход распространения переноса, разряд 0; 5 — вход генерации переноса, разряд 3; 6 — вход распространения переноса, разряд 3; 7 — выход распространения переноса; 8 — общий; 9 — вывод переноса старшей группы; 10 — выход генерации переноса; 11 — выход переноса средней группы; 12 — выход переноса младшей группы; 13 — вход переноса; 14 — вход генерации переноса, разряд 2; 15 — вход распространения переноса, разряд 2; 16 — напряжение питания.



Функциональная схема К1804ВР1

## Электрические параметры

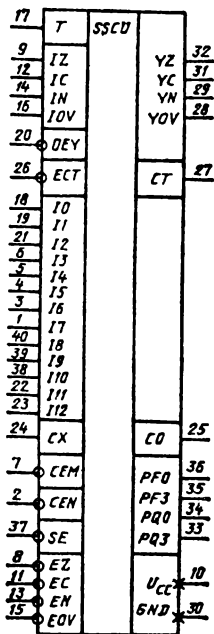
|                                                                       |         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| Номинальное напряжение питания                                        | 5 В ±5% |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>при $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -1$ мА  | ≤ 0,5 В |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 12$ мА | ≥ 2,4 В |

|                                                                                                              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде .....                                                         | $\leq  -1,5 $ В |
| Ток короткого замыкания на выходе .....                                                                      | -40...-100 мА   |
| Ток потребления при $U_n=5, 25$ В .....                                                                      | $\leq 109$ мА   |
| Входной ток низкого уровня:                                                                                  |                 |
| по выводу 13 .....                                                                                           | $\leq  -2 $ мА  |
| по выводу 6 .....                                                                                            | $\leq  -4 $ мА  |
| по выводу 15 .....                                                                                           | $\leq  -6 $ мА  |
| по выводам 2, 4, 5 .....                                                                                     | $\leq  -8 $ мА  |
| по выводам 3, 14 .....                                                                                       | $\leq  -14 $ мА |
| по выводу 1 .....                                                                                            | $\leq  -16 $ мА |
| Входной ток высокого уровня:                                                                                 |                 |
| по выводу 13 .....                                                                                           | $\leq 50$ мкА   |
| по выводу 6 .....                                                                                            | $\leq 100$ мкА  |
| по выводу 15 .....                                                                                           | $\leq 150$ мкА  |
| по выводам 2, 4, 5 .....                                                                                     | $\leq 200$ мкА  |
| по выводам 3, 14 .....                                                                                       | $\leq 350$ мкА  |
| по выводу 1 .....                                                                                            | $\leq 400$ мкА  |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) от входов до выходов при $C_n=50$ пФ ..... |                 |
|                                                                                                              | $\leq 19$ нс    |

## K1804BP2, KM1804BP2, KP1804BP2

Микросхемы представляют собой схему управления состоянием и сдвигами и предназначены для применения в системах передачи данных, устройствах автоматики и цифрового управления, для замыкания данных вокруг микропроцессорных секций KM1804BC1, KM1804BC2 при построении устройств обработки данных центральных процессоров микро-ЭВМ. Обеспечивают также функции регистра состояния и формирователя сигнала переноса, 7 источников входного переноса АЛУ, организуют 32 типа сдвигов (арифметические, логические, циклические), которые могут быть обычной или двойной длины. Позволяют выполнять операции с 4-разрядным словом состояния и с отдельными его разрядами, выполняют 16 операций по формированию сигнала условия.

Микросхемы имеют 4 двунаправленных вывода сдвига ( $PQ3$ ,  $PQ0$ ,  $PF3$ ,  $PF0$ ), выход условия  $CT$ , выход переноса  $CO$ , входы управления, входы признаков состояния, вход переноса  $CX$ . Под воздействием внешних сигналов управления ИС формируют сигналы для организации переносов и сдвигов в блоке обработки данных. Обработывая признаки состояния, поступающие с АЛУ, микросхемы формируют сигнал условия для схемы микропрограммного управления.



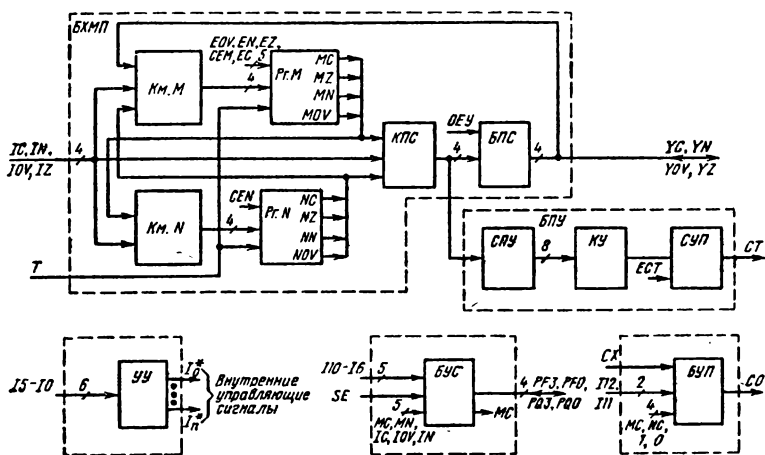
Условное графическое обозначение  
KP1804BP2

В состав ИС входят два 4-разрядных регистра состояния с коммутаторами, блок управления переносом, блок проверки условия, блок управления сдвигом, устройство управления. Блок хранения и модификации признаков (БХМП) состоит из двух 4-разрядных регистров состояния (*Рч.М*, *Рч.Н*), трех коммутаторов (*Км.М*, *Км.Н*, коммутатора признаков состояния — *КПС*) и буферной схемы признаков состояния (*БПС*). Блок проверки условия (*БПУ*) состоит из схемы проверки условия (*СПУ*), коммутатора условия (*КУ*) и схемы управления полярностью (*СУП*). Блок управления переносом (*БУП*) формирует сигнал переноса *СО* под управлением сигналов микрокоманды. Блок управления сдвигами (*БУС*) предназначен для организации арифметических, логических и циклических сдвигов (всего 32 варианта). Устройство управления (*УУ*) является комбинационной схемой, преобразующей сигналы микрокоманды со входов 15...10 во внутренние управляющие сигналы для блоков микросхемы.

Содержат 1635 интегральных элементов. Корпус типа 2123.40-6, масса не более 8,5 г; 2123.40-1, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1, 3...6 — входы микрокоманды, разряды 7...3; 2 — вход разрешения записи в регистр состояния *N*; 7 — вход разрешения записи в регистр состояния *M*; 8 — вход разрешения записи в разряд *Z* регистра *M*; 9 — вход данных признака состояния *Z* (нуль); 10 — напряжение питания; 11 — вход разрешения записи в разряд *CR* регистра *M*; 12 — вход данных признака состояния *CR* (перенос); 13 — вход разрешения записи в разряд *N* регистра *M*; 14 — вход данных признака состояния *N* (знак); 15 — вход разрешения записи в разряд *OF* регистра *M*; 16 — вход данных признака состояния *OF* (переполнение); 17 — вход тактовый; 18, 19 — входы микрокоманды, разряды 0, 1; 20 — вход разрешения двунаправленных выводов данных признаков состояния; 21...23 — входы микрокоманды, разряды 2, 11, 12; 24 — вход переноса; 25 — выход переноса в АЛУ; 26 — вход разрешения выхода условия; 27 — выход условия; 28 — двунаправленный вывод данных признака состояния

OF; 29 — двунаправленный вывод данных признака состояния  $N$ ; 30 — общий; 31 — двунаправленный вывод данных признака состояния  $CR$  (перенос); 32 — двунаправленный вывод данных признака состояния; 33 — двунаправленный вывод сдвига старшего разряда  $Q$ -регистра; 34 — двунаправленный вывод сдвига младшего разряда  $Q$ -регистра; 35 — двунаправленный вывод сдвига старшего разряда результата АЛУ; 36 — двунаправленный вывод сдвига младшего разряда результата АЛУ; 37 — вход разрешения двунаправленных выводов сдвига; 38...40 — входы микрокоманды, разряды 10...8.



Структурная схема KP1804BP2

## Электрические параметры

|                                                                          |                    |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Номинальное напряжение питания                                           | 5 В $\pm 5\%$      |
| Выходное напряжение низкого уровня                                       | $\leq 0,5$ В       |
| Выходное напряжение высокого уровня                                      | $\geq 2,4$ В       |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде                           | $\leq  -1,5 $ В    |
| Ток короткого замыкания на выходе                                        | $-30 \dots -85$ мА |
| Ток потребления при $U_{\text{п}} = 5, 25$ В                             | $\leq 318$ мА      |
| Входной ток низкого уровня:                                              |                    |
| по выводам 1, 3...6, 8, 11, 13, 15, 18...24, 26, 28, 29, 31, 32, 38...40 | $\leq  -0,45 $ мА  |
| по выводу 17                                                             | $\leq  -0,7 $ мА   |
| по выводам 9, 12, 14, 15                                                 | $\leq  -1,2 $ мА   |

|                                                                                       |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| по выводам 33...37                                                                    | $\leq  -1,35 $ мА  |
| по выводам 2, 7                                                                       | $\leq  -1,8 $ мА   |
| <b>Входной ток высокого уровня:</b>                                                   |                    |
| по выводам 1, 3...6, 8, 11, 13, 15, 18...25, 32, 38...40                              | $\leq 20$ мкА      |
| по выводам 9, 12, 14, 16, 37                                                          | $\leq 60$ мкА      |
| по выводам 28, 29, 31, 32                                                             | $\leq 70$ мкА      |
| по выводам 2, 7                                                                       | $\leq 80$ мкА      |
| по выводам 33...36                                                                    | $\leq 110$ мкА     |
| <b>Максимальный входной ток высокого уровня</b>                                       | $\leq 1$ мА        |
| <b>Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»:</b>                           |                    |
| по выводу 27                                                                          | $\leq  -50 $ мкА   |
| по выводам 28...32                                                                    | $\leq  -450 $ мкА  |
| по выводам 33...36                                                                    | $\leq  -1350 $ мкА |
| <b>Входной ток высокого уровня в состоянии «выключено»:</b>                           |                    |
| по выводу 27                                                                          | $\leq 50$ мкА      |
| по выводам 28...32                                                                    | $\leq 70$ мкА      |
| по выводам 33...36                                                                    | $\leq 110$ мкА     |
| <b>Время задержки распространения сигнала:</b>                                        |                    |
| от входа <i>T</i> до выходов <i>Y</i> , от входов <i>I0...I5</i> до выхода <i>CT</i>  | $\leq 50$ нс       |
| от входа <i>T</i> до выхода <i>C0</i> , от входов <i>I11, I12</i> до выхода <i>C0</i> | $\leq 37$ нс       |
| от входа <i>T</i> до выходов <i>PF0, PF3, PQ0, PQ3</i>                                | $\leq 39$ нс       |
| от входа <i>T</i> до выхода <i>CT</i>                                                 | $\leq 58$ нс       |
| от входов <i>IC, IZ, IN, IOV</i> до выходов <i>Y</i>                                  | $\leq 38$ нс       |
| от входов <i>I6...I0</i> до выходов <i>PF3...PF0, PQ0, PQ3</i>                        | $\leq 32$ нс       |
| <b>Разрядность канала выбора микрокоманды</b>                                         | 13                 |
| <b>Количество микрокоманд изменения состояния регистра микросостояний</b>             | 15                 |

## K1804BP3, KM1804BP3, KC1804BP3

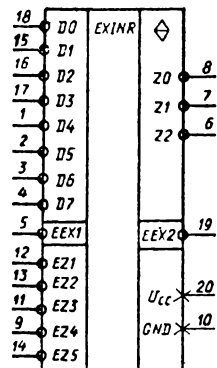
Микросхемы представляют собой управляемый шифратор (расширитель приоритетного прерывания) восьми входов на три выхода и предназначены для совместной работы с KM1804BH1 в составе многовходовых устройств обработки прерываний. Одна KM1804BP3 обеспечивает прием и кодирование сигналов для восьми KM1804BH1 (устройство обработки прерываний до 64 входов). Работа дешифратора управляется входом *EEX1*. Выходы дешифратора подключены к выходам *Z0...Z2* через буфер-

ные схемы с тремя состояниями. Микро-схемы являются чисто комбинационными, поэтому на подачу входных сигналов никаких временных ограничений не налагается.

Содержат 250 интегральных элементов. Корпус типа 2140Ю.20-2, 2140.20-7, масса не более 3,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход расширителя, 4 разряд; 2 — вход расширителя, 5 разряд; 3 — вход расширителя, 6 разряд; 4 — вход расширителя, 7 разряд; 5 — вход разрешения расширителя; 6 — выход расширителя, 2 разряд; 7 — выход расширителя, 1 разряд; 8 — выход расширителя, 0 разряд; 9 — вход 4 разрешения Z-выходов; 10 — общий; 11 — вход 3 разрешения Z-выходов; 12 — вход 1 разрешения Z-выходов; 13 — вход 2 разрешения Z-выходов; 14 — вход 5 разрешения Z-выходов; 15 — вход расширителя, 1 разряд; 16 — вход расширителя, 2 разряд; 17 — вход расширителя, 3 разряд; 18 — вход расширителя, 0 разряд; 19 — выход разрешения расширителя; 20 — напряжение питания.

Работа шифратора поясняется таблицей.



Условное графическое обозначение  
KM1804BP3

| Сигналы на входах |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | Сигналы на выходах |    |    |                   |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|----|----|-------------------|
| $\overline{EEX1}$ | $\overline{D0}$ | $\overline{D1}$ | $\overline{D2}$ | $\overline{D3}$ | $\overline{D4}$ | $\overline{D5}$ | $\overline{D6}$ | $\overline{D7}$ | Z0                 | Z1 | Z2 | $\overline{EEX2}$ |
| 1                 | X               | X               | X               | X               | X               | X               | X               | X               | 0                  | 0  | 0  | 1                 |
| 0                 | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0                  | 0  | 0  | 0                 |
| 0                 | X               | X               | X               | X               | X               | X               | X               | 0               | 1                  | 1  | 1  | 1                 |
| 0                 | X               | X               | X               | X               | X               | X               | 0               | 1               | 0                  | 1  | 1  | 1                 |
| 0                 | X               | X               | X               | X               | X               | 0               | 1               | 1               | 1                  | 0  | 1  | 1                 |
| 0                 | X               | X               | X               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1                  | 1  | 0  | 1                 |
| 0                 | X               | X               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0                  | 1  | 0  | 1                 |
| 0                 | X               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1                  | 0  | 0  | 1                 |
| 0                 | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0                  | 0  | 0  | 1                 |

## Электрические параметры

|                                                                             |              |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                              | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                         |              |
| по выводу 19 при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 8 \text{ мА}$                          | ≤ 0,45 В     |
| по выводам 6...8 при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 12 \text{ мА}$                     | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                         |              |
| при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 12 \text{ мА}$                                      | ≥ 2,4 В      |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде                              | ≤  −1,5  В   |
| Ток короткого замыкания на выходе                                           | −15...−85 мА |
| Ток потребления при $U_{\text{П}} = 5,25 \text{ В}$                         | ≤ 24 мА      |
| Входной ток низкого уровня:                                                 |              |
| по выводам 5, 9, 11...14, 18                                                | ≤  −0,4  мА  |
| по выводам 1...4, 15...17                                                   | ≤  −0,8  мА  |
| Входной ток высокого уровня:                                                |              |
| по выводам 5, 9, 11...14, 18                                                | ≤ 20 мкА     |
| по выводам 1...4, 15...17                                                   | ≤ 40 мкА     |
| Максимальный входной ток высокого уровня:                                   |              |
| по выводам 5, 9, 11...14, 18                                                | ≤ 0,1 мА     |
| по выводам 1...4, 15...17                                                   | ≤ 0,2 мА     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                         | ≤  −20  мкА  |
| Входной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                         | ≤ 20 мкА     |
| Время задержки распространения сигнала при $C_{\text{Н}} = 50 \text{ пФ}$ : |              |
| от входа $\overline{D4}$ до выходов $Z0, Z1, Z2$                            | ≤ 31 нс      |
| от входа $\overline{D4}$ до выхода $\overline{EEX2}$                        | ≤ 48 нс      |

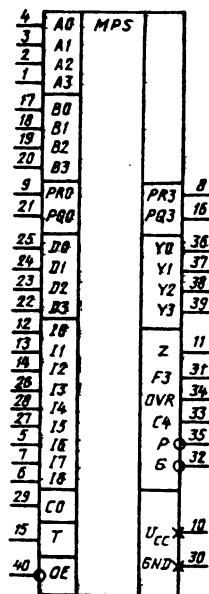
## K1804BC1, KM1804BC1, KP1804BC1

Микросхемы представляют собой 4-разрядную наращиваемую микропроцессорную секцию, предназначенную для применения в составе центральных процессоров микро-ЭВМ, для построения блоков обработки цифровой информации с разрядностью кратной 4, периферийных контроллеров, устройств дискретной автоматики и цифрового управления. Имеют двухадресную архитектуру внутреннего регистрового запоминающего устройства (16 × 4 бит); 8 функций АЛУ (сложение, два вычитания и 5 логических функций); большой выбор пар источников операндов АЛУ; сдвиги влево/вправо независимо от АЛУ; 4 флага состояния (перенос, переполнение, нуль и знак). В состав ИС входят регистровое ЗУ (РЗУ), селектор источников данных, арифметико-логичес-

кое устройство, селектор выходных данных, регистры, сдвигатели, устройство управления.

Содержат 2447 интегральных элементов. Корпус типа 2123.40-6, масса не более 8,5 г; 2123.40-1, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1 — вход адреса, 3 разряд; 2 — вход адреса, 2 разряд; 3 — вход адреса, 1 разряд; 4 — вход адреса, 0 разряд; 5 — вход выбора приемника, 6 разряд; 6 — вход выбора приемника, 8 разряд; 7 — вход выбора приемника, 7 разряд; 8 — двунаправленный вывод сдвига старшего разряда РЗУ; 9 — двунаправленный вывод сдвига младшего разряда РЗУ; 10 — напряжение питания; 11 — выход выбора нулевого результата АЛУ; 12 — вход выбора источника, 0 разряд; 13 — вход выбора источника, 1 разряд; 14 — вход выбора источника, 2 разряд; 15 — вход тактовый; 16 — двунаправленный вывод сдвига старшего разряда регистра; 17 — вход адреса, 0 разряд; 18 — вход адреса, 1 разряд; 19 — вход адреса, 2 разряд; 20 — вход адреса, 3 разряд; 21 — двунаправленный вывод сдвига младшего разряда регистра; 22 — вход данных, 3 разряд; 23 — вход данных, 2 разряд; 24 — вход данных, 1 разряд; 25 — вход данных, 0 разряд; 26 — вход выбора функции, 3 разряд; 27 — вход выбора функции, 5 разряд; 28 — вход выбора функции, 4 разряд; 29 — вход переноса в АЛУ; 30 — общий; 31 — выход старшего разряда результата АЛУ; 32 — выход генерации переноса АЛУ; 33 — выход последовательного переноса АЛУ; 34 — выход переполнения АЛУ; 35 — выход распространения переноса АЛУ; 36 — выход данных, 0 разряд; 37 — выход данных, 1 разряд; 38 — выход данных, 2 разряд; 39 — выход данных, 3 разряд; 40 — вход разрешения DY-выходов.



Условное графическое обозначение K1804BC1

## Электрические параметры

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания                 | 5 В ± 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня             | ≤ 0,5 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня            | ≥ 2,4 В    |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде | ≤  −1,5  В |



Ток короткого замыкания на выходе .....  $-30...-85$  мА

Ток потребления при  $U_n = 5,25$  В .....  $\leq 280$  мА

Входной ток низкого уровня:

по выводам 1...6, 12...15, 17...20, 40 .....  $\leq |-0,36|$  мА

по выводам 7, 22...28 .....  $\leq |-0,72|$  мА

по выводам 8, 9, 16, 21 .....  $\leq |-0,8|$  мА

по выводу 29 .....  $\leq |-3,6|$  мА

Входной ток высокого уровня:

по выводам 1...6, 12...15, 17...20, 40 .....  $\leq 20$  мкА

по выводам 7, 26...28, 22...25 .....  $\leq 40$  мкА

по выводам 8, 9, 16, 21 .....  $\leq 100$  мкА

по выводу 29 .....  $\leq 200$  мкА

Выходной ток низкого уровня в состоянии

«выключено»:

по выводам 36...39 .....  $\leq |-50|$  мкА

по выводам 8, 9, 16, 21 .....  $\leq |-800|$  мкА

Выходной ток высокого уровня в состоянии

«выключено»:

по выводам 36...39 .....  $\leq 50$  мкА

по выводам 8, 9, 16, 21 .....  $\leq 100$  мкА

Время задержки распространения сигнала

при включении (выключении) при  $C_n = 50$  пФ:

от входов А, В до выходов Y .....  $\leq 85$  нс

от входов А, В до выходов PR0, PR3 .....  $\leq 100$  нс

от входов I3, I4, I5 до выходов Y .....  $\leq 60$  нс

## K1804BC2, KM1804BC2

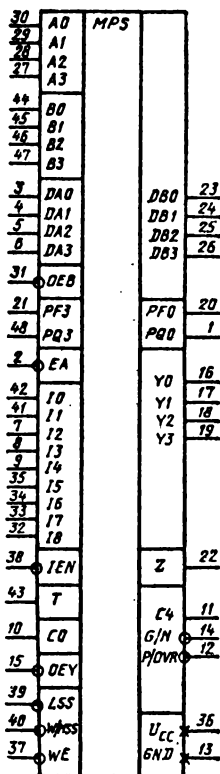
Микросхемы представляют собой 4-разрядную наращиваемую микропроцессорную секцию параллельной обработки информации с расширенными возможностями. По сравнению с KM1804BC1 выполняют большее число арифметико-логических функций и дополнительно реализуют 9 специальных функций (умножение без знака, умножение и деление в дополнительном коде и дополнительном коде с коррекцией, увеличение числа на 1 или 2, преобразование числа со знаком в дополнительный код, нормализация слова обычной и двойной длины). Имеют возможность неограниченного наращивания емкости внутренней памяти и трехпортовую трехадресную архитектуру; выполняют операции умножения и деления; имеют микрокоманды нормализации чисел, схему генерации четности; возможность расширения знака чисел.

В состав K1804BC2, KM1804BC2 входят в основном те же блоки, что и в состав KM1804 BC1, только сдвигатель Сд.Ф расположен между АЛУ (25 выбираемых функций) и выходами Y3...Y0 для уменьшения времени выполнения операции умножения. При

наращивании разрядности ИС могут соединяться по схеме ускоренного или последовательного переноса. Для организации последовательного переноса в АЛУ имеются вход переноса *С0* и выход переноса *С4*. В микросхемах предусмотрена возможность осуществлять логические и арифметические сдвиги. При арифметических сдвигах разряды сдвигаются в обход старшего (знакового) разряда результата операции АЛУ в старшей микропроцессорной секции, а при логических сдвигах старший разряд сдвигается вместе с остальными разрядами. ИС обеспечивают возможность арифметических и логических сдвигов двойной длины, если на входы управления подана микрокоманда, на которой происходит одновременный сдвиг результата АЛУ и содержимого *Pr.Q*.

Содержат 3479 интегральных элементов. Корпус типа 2126.48-1, масса не более 9,5 г.

Назначение выводов: 1 — двунаправленный вывод сдвига младшего разряда регистра *Q*; 2 — вход разрешения данных *A*; 3 — вход данных *A*, 0 разряд; 4 — вход данных *A*, 1 разряд; 5 — вход данных *A*, 2 разряд; 6 — вход данных *A*, 3 разряд; 7 — вход микрокоманды, 2 разряд; 8 — вход микрокоманды, 3 разряд; 9 — вход микрокоманды, 4 разряд; 10 — вход переноса в АЛУ; 11 — выход переноса в АЛУ; 12 — выход распространения переноса (переполнения АЛУ); 13 — общий; 14 — выход генерации переноса (знака АЛУ); 15 — вход разрешения данных двунаправленных *Y*-выводов; 16 — двунаправленный вывод данных, 0 разряд; 17 — двунаправленный вывод данных, 1 разряд; 18 — двунаправленный вывод данных, 2 разряд; 19 — двунаправленный вывод данных, 3 разряд; 20 — двунаправленный вывод сдвига младшего разряда результата АЛУ; 21 — двунаправленный вывод сдвига старшего разряда результата АЛУ; 22 — двунаправленный вывод признака нулевого результата АЛУ; 23 — двунаправленный вывод данных *B*, 0 разряд; 24 — двунаправленный вывод данных *B*, 1 разряд; 25 — двунаправленный вывод данных *B*, 2 разряд; 26 — двунаправленный



Условное графическое обозначение  
K1804BC2, KM1804BC2

вывод данных В, 3 разряд; 27 — вход адреса А, 3 разряд; 28 — вход адреса А, 2 разряд; 29 — вход адреса А, 1 разряд; 30 — вход адреса А, 0 разряд; 31 — вход разрешения двунаправленных DB-выводов; 32 — вход микрокоманды, 8 разряд; 33 — вход микрокоманды, 7 разряд; 34 — вход микрокоманды, 6 разряд; 35 — вход микрокоманды, 5 разряд; 36 — напряжение питания; 37 — вход разрешения записи данных в РЗУ; 38 — вход разрешения микрокоманды; 39 — выход управления относительным положением; 40 — двунаправленный вывод управления относительным положением; 41 — вход микрокоманды, 1 разряд; 42 — вход микрокоманды, 0 разряд; 43 — вход тактовый; 44 — вход адреса В, 0 разряд; 45 — вход адреса В, 1 разряд; 46 — вход адреса В, 2 разряд; 47 — вход адреса В, 3 разряд; 48 — двунаправленный вывод сдвига старшего разряда регистра Q.

### Электрические параметры

|                                                       |               |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                        | 5 В ±5%       |
| Выходное напряжение низкого уровня                    | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня                   | ≥ 2,4 В       |
| Ток короткого замыкания на выходе                     | −30...−85 мА  |
| Ток потребления                                       | ≤ 350 мА      |
| Входной ток низкого уровня:                           |               |
| по выводам 2, 15, 22, 27...35, 37...39, 43...47       | ≤  −0,36  мА  |
| по выводам 1, 3...9, 20, 21, 23...26, 40...42, 48     | ≤  −0,72  мА  |
| по выводам 16...19                                    | ≤  −1,08  мА  |
| по выводу 10                                          | ≤  −3,6  мА   |
| Входной ток высокого уровня:                          |               |
| по выводам 2, 15, 22, 27...35, 37...39, 43...47       | ≤ 20 мкА      |
| по выводам 3...9, 41, 42                              | ≤ 40 мкА      |
| по выводам 1, 20, 21, 23...26, 40, 48                 | ≤ 90 мкА      |
| по выводам 16...19                                    | ≤ 110 мкА     |
| по выводу 10                                          | ≤ 120 мкА     |
| Максимальный входной ток высокого уровня              | ≤ 1 мА        |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»:  |               |
| по выводам 1, 20, 21, 23...26, 40, 48                 | ≤  −770  мкА  |
| по выводам 16...19                                    | ≤  −1130  мкА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»: |               |
| по выводам 1, 20, 21, 23...26, 40, 48                 | ≤ 90 мкА      |
| по выводам 16...19                                    | ≤ 110 мкА     |

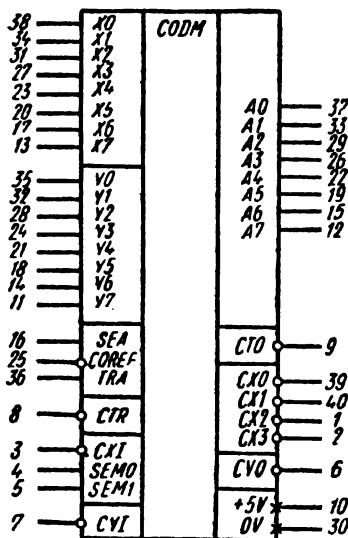
Выходной ток высокого уровня по выводу 22 ...  $\leq 250$  мкА  
 Время задержки распространения сигнала  
 при  $C_H = 50$  пФ:

|                                                                                                                                 |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| от входов <i>A</i> до выходов <i>Y</i> .....                                                                                    | $\leq 87$ нс  |
| от входов <i>B</i> до выходов <i>DB</i> , от входов <i>DA</i><br>до выхода $\bar{G}$ , от входов <i>DA</i> до выхода <i>P</i> , |               |
| от входа <i>I0</i> до выхода $\bar{W}/MSS$ .....                                                                                | $\leq 49$ нс  |
| от входов <i>DA</i> до выхода <i>PF0</i> (четность) ....                                                                        | $\leq 101$ нс |
| от входов <i>DB</i> до выходов <i>Y</i> .....                                                                                   | $\leq 61$ нс  |
| от входа <i>C0</i> до выхода <i>Z</i> .....                                                                                     | $\leq 40$ нс  |
| от входов <i>B</i> до выхода <i>PF3</i> .....                                                                                   | $\leq 104$ нс |
| от входов <i>I1...I4</i> до выхода <i>C4</i> .....                                                                              | $\leq 65$ нс  |

## КМ1804ВТ1, КР1804ВТ1

Микросхемы представляют собой схему управления оперативной памятью динамического типа и предназначены для управления динамическим МОП ОЗУ с мультиплексорной адресацией информационной емкостью 16...64 кбит при любом формате данных. Керамический корпус типа 2123.40-1, масса не более 8 г и 2123.40-11, масса не более 8,5 г.

Назначение выводов: 1 — выход стробирования адреса строки (массив 2); 2 — выход стробирования адреса строки (массив 3); 3 — вход стробирования адреса строки; 4 — вход дешифратора выбора массива (разряд 0); 5 — вход дешифратора выбора массива (разряд 1); 6 — выход стробирования адреса разряда; 7 — вход стробирования адреса разряда; 8 — вход очистки счетчика регенерации адреса; 9 — счетный выход счетчика регенерации адреса; 10 — напряжение питания; 11 — вход адреса разряда (разряд 7); 12 — выход адресного мультиплексора (разряд 7); 13 — вход адреса строки (разряд 7); 14 — вход адреса разряда (разряд 6); 15 — выход адресного мультиплексора (разряд 6); 16 — вход выбора адреса; 17 — вход адреса строки



Условное графическое обозначение  
 КР1804ВТ1

(разряд 6); 18 — вход адреса разряда (разряд 5); 19 — выход адресного мультиплексора (разряд 5); 20 — вход адреса строки (разряд 5); 21 — вход адреса разряда (разряд 4); 22 — выход адресного мультиплексора (разряд 4); 23 — вход адреса строки (разряд 4); 24 — вход адреса разряда (разряд 3); 25 — вход управления регенерацией; 26 — выход адресного мультиплексора (разряд 3); 27 — вход адреса строки (разряд 3); 28 — вход адреса разряда (разряд 2); 29 — выход адресного мультиплексора (разряд 2); 30 — общий; 31 — вход адреса строки (разряд 2); 32 — вход адреса разряда (разряд 1); 33 — выход адресного мультиплексора (разряд 1); 34 — вход адреса строки (разряд 1); 35 — вход адреса разряда (разряд 0); 36 — вход фиксации адреса; 37 — выход адресного мультиплексора (разряд 0); 38 — вход адреса строки (разряд 0); 39 — выход стробирования адреса строки (массив 0); 40 — выход стробирования адреса строки (массив 1).

### Электрические параметры

|                                                                                            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                                             | 5 В ±5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                         | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                       |             |
| по выходам 1, 2, 6, 12, 15, 19, 22, 26, 29, 33, 37, 39, 40 при $I_{\text{вых}}^1 = -15$ мА | ≥ 2 В       |
| по выходу 9                                                                                | ≥ 2,5 В     |
| по выходам 1, 2, 6, 12, 15, 19, 22, 26, 29, 33, 37, 39, 40 при $I_{\text{вых}}^1 = -1$ мА  | ≥ 3 В       |
| Ток потребления                                                                            | ≤ 165 мА    |
| Входной ток низкого уровня:                                                                |             |
| по входу 3                                                                                 | ≤  −3,2  мА |
| по входам 7, 16, 25                                                                        | ≤  −1,6  мА |
| по входам 4, 5, 8, 11, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 31, 34...36, 38             | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня:                                                               |             |
| по входу 3                                                                                 | ≤ 100 мкА   |
| по входам 7, 16, 25                                                                        | ≤ 50 мкА    |
| по входам 4, 5, 8, 11, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 34...36, 38         | ≤ 20 мкА    |
| Максимальный входной ток высокого уровня:                                                  |             |
| по входу 3                                                                                 | ≤ 2 мА      |
| по входам 7, 16, 25                                                                        | ≤ 1 мА      |
| по входам 4, 5, 8, 11, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 34...36, 38         | ≤ 0,1 мА    |
| Входной ток                                                                                | ≤ 5 мА      |

Время задержки распространения сигнала

при включении (выключении):

от входа 36 до выхода 37 .....  $\leq 40$  нс

от входа 36 до выхода 39 .....  $\leq 45$  нс

от входа 8 до выхода 37 .....  $\leq 50$  нс

## КМ1804ВТ2, КР1804ВТ2

Микросхемы представляют собой 8-разрядную схему управления динамической памятью с инверсией и предназначены для связи схемы управления ОЗУ и входами динамического ОЗУ. Корпус типа 2140.20-7, масса не более 3,5 г, 2140.20-4.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения выходов, группа 1; 2 — вход адреса, группа 1, разряд 1; 3 — выход с состоянием

высокого импеданса, груп-

па 2, разряд 4; 4 — вход

адреса, группа 1, разряд 2;

5 — выход с состоянием

высокого импеданса, груп-

па 2, разряд 3; 6 — вход

адреса, группа 1, разряд 3;

7 — выход с состоянием

высокого импеданса, груп-

па 2, разряд 2; 8 — вход

адреса, группа 1, разряд 4;

9 — выход с состоянием

высокого импеданса, груп-

па 2, разряд 1; 10 — об-

щий; 11 — вход адреса,

группа 2, разряд 1; 12 — выход с состоянием высокого импедан-

са, группа 1, разряд 4; 13 — вход адреса, группа 2, разряд 2; 14 —

выход с состоянием высокого импеданса, группа 1, разряд 3;

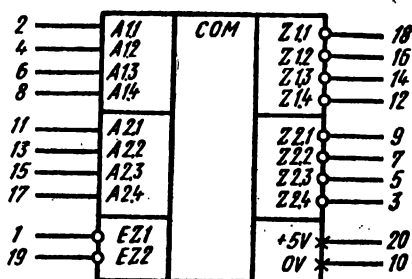
15 — вход адреса, группа 2, разряд 3; 16 — выход с состоянием

высокого импеданса, группа 1, разряд 2; 17 — вход адреса, груп-

па 2, разряд 4; 18 — выход с состоянием высокого импеданса,

группа 1, разряд 1; 19 — вход разрешения выходов, группа 2;

20 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение  
КР1804ВТ2

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

при  $I_{\text{вых}}^0 = 1$  мА .....  $\leq 0,5$  В

при  $I_{\text{вых}}^0 = 12$  мА .....  $\leq 0,8$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 3,6$  В

|                                                                          |                           |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Ток потребления:</b>                                                  |                           |
| в состоянии низкого уровня                                               | $\leq 125 \text{ мА}$     |
| в состоянии высокого уровня                                              | $\leq 50 \text{ мА}$      |
| в состоянии «выключено»                                                  | $\leq 125 \text{ мА}$     |
| <b>Входной ток низкого уровня:</b>                                       |                           |
| по входам 1, 19                                                          | $\leq  -0,4  \text{ мА}$  |
| по входам 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17                                     | $\leq  -0,2  \text{ мА}$  |
| <b>Входной ток высокого уровня</b>                                       | $\leq 20 \text{ мкА}$     |
| <b>Максимальный входной ток высокого уровня</b>                          | $\leq 0,1 \text{ мА}$     |
| <b>Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»</b>               |                           |
|                                                                          | $\leq  -200  \text{ мкА}$ |
| <b>Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»</b>              |                           |
|                                                                          | $\leq 100 \text{ мкА}$    |
| <b>Выходной ток:</b>                                                     |                           |
| низкого уровня                                                           | $\geq 50 \text{ мкА}$     |
| высокого уровня                                                          | $\geq  -35  \text{ мкА}$  |
| <b>Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)</b> |                           |
|                                                                          | $\leq 35 \text{ нс}$      |

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

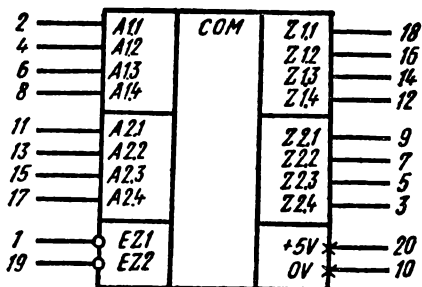
|                                                |                       |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Напряжение питания</b>                      | 4,75...5,25 В         |
| <b>Входное напряжение:</b>                     |                       |
| высокого уровня                                | 2...4,5 В             |
| низкого уровня                                 | 0...0,8 В             |
| <b>Выходной ток:</b>                           |                       |
| высокого уровня                                | $\leq 1 \text{ мА}$   |
| низкого уровня                                 | $\leq 12 \text{ мА}$  |
| <b>Время фронта нарастания и спада сигнала</b> | $\leq 5 \text{ нс}$   |
| <b>Емкость нагрузки</b>                        | $\leq 500 \text{ пФ}$ |

## **КМ1804ВТ3, КР1804ВТ3**

Микросхемы представляют собой схему управления памятью без инверсии. Корпус типа 2140.20-7, масса не более 3,5 г, 2140.20-4.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения выходов, группа 1; 2 — вход адреса, группа 1, разряд 1; 3 — выход с состоянием высокого импеданса, группа 2, разряд 4; 4 — вход адреса, группа 1, разряд 2; 5 — выход с состоянием высокого импеданса, группа 2, разряд 3; 6 — вход адреса, группа 1, разряд 3; 7 — выход с состоянием высокого импеданса, группа 2, разряд 2; 8 — вход адреса, группа 1, разряд 4; 9 — выход с состоянием высокого импе-

данса, группа 2, разряд 1; 10 — общий; 11 — вход адреса, группа 2, разряд 1; 12 — выход с состоянием высокого импеданса, группа 1, разряд 4; 13 — вход адреса, группа 2, разряд 2; 14 — выход с состоянием высокого импеданса, группа 1, разряд 3; 15 — вход адреса, группа 2, разряд 3; 16 — выход с состоянием высокого импеданса, группа 1, разряд 2; 17 — вход адреса, группа 2, разряд 4; 18 — выход с состоянием высокого импеданса, группа 1, разряд 1; 19 — вход разрешения выходов, группа 2; 20 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение  
KP1804BT3

## Электрические параметры

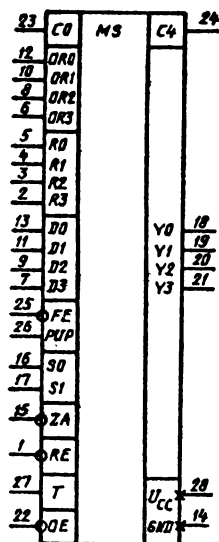
|                                                                   |                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                    | 5 В $\pm 5\%$             |
| Выходное напряжение низкого уровня:                               |                           |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 1 \text{ мА}$                             | $\leq 0,5 \text{ В}$      |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 12 \text{ мА}$                            | $\leq 0,8 \text{ В}$      |
| Выходное напряжение высокого уровня                               | $\geq 3,6 \text{ В}$      |
| Ток потребления:                                                  |                           |
| в состоянии низкого уровня                                        | $\leq 130 \text{ мА}$     |
| в состоянии высокого уровня                                       | $\leq 75 \text{ мА}$      |
| в состоянии «выключено»                                           | $\leq 150 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня:                                       |                           |
| по входам 1, 19                                                   | $\leq  -0,4  \text{ мА}$  |
| по входам 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17                              | $\leq  -0,2  \text{ мА}$  |
| Входной ток высокого уровня                                       | $\leq 20 \text{ мкА}$     |
| Максимальный входной ток высокого уровня                          | $\leq 0,1 \text{ мА}$     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»               | $\leq  -200  \text{ мкА}$ |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»              | $\leq 100 \text{ мкА}$    |
| Выходной ток:                                                     |                           |
| низкого уровня                                                    | $\geq 50 \text{ мкА}$     |
| высокого уровня                                                   | $\geq  -35  \text{ мкА}$  |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) | $\leq 35 \text{ нс}$      |



|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                      | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение:                           |               |
| высокого уровня .....                         | 2...4,5 В     |
| низкого уровня .....                          | 0...0,8 В     |
| Выходной ток:                                 |               |
| высокого уровня .....                         | ≤ 1 мА        |
| низкого уровня .....                          | ≤ 12 мА       |
| Время фронта нарастания и спада сигнала ..... | ≤ 5 нс        |
| Емкость нагрузки .....                        | ≤ 500 пФ      |

## K1804BY1, KM1804BY1, KP1804BY1, KC1804BY1

Микросхемы представляют собой 4-разрядные секции управления адресом микрокоманд и предназначены для работы в составе блоков микропрограммного управления центральных процессоров микро-ЭВМ, микроконтроллеров. ИС имеют 4 источника адреса микрокоманд (внешний вход, внутренний регистр адреса, регистр-счетчик, стек); возможность возврата к нулевому адресу; возможность вложения подпрограмм с помощью стека глубиной 4 слова. Кроме того, предусмотрена возможность поразрядного маскирования выхода адреса по схеме ИЛИ.

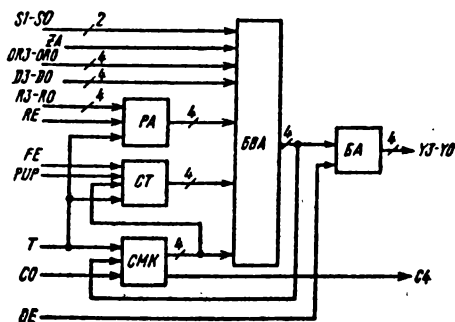


Условное графическое обозначение  
KM1804BY1

В состав ИС входят блок выборки адреса (БВА), регистр адреса (РА), счетчик микрокоманд (СМК), стек (СТ), буферная схема адреса (БА). Информация в регистр адреса может быть записана со входов регистра адреса  $R3...R0$ . Запись информации в регистр СМК, поступающей с сумматора, производится по положительному перепаду тактового сигнала  $T$ . Адрес микрокоманды может быть сформирован либо внутренними блоками секции, либо передан непосредственно с входных шин. Стек микросхем организован по принципу памяти магазинного типа и может работать в трех режимах: чтение без изменения состояния указателя стека (хранение), запись адреса микрокоманды после уве-

личения на 1 содержимого указателя стека и чтение адреса микрокоманды и уменьшение на 1 содержимого указателя стека.

Содержат 965 интегральных элементов. Корпус типа 2121.28-6, 2121.28-18.01, масса не более 5 г и 2121.28-14, масса не более 8,5 г.



Структурная схема KM1804BY1

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи в регистр адреса; 2 — вход регистра адреса, 3 разряд; 3 — вход регистра адреса, 2 разряд; 4 — вход регистра адреса, 1 разряд; 5 — вход регистра адреса, 0 разряд; 6 — вход маски, 3 разряд; 7 — прямой вход адреса, 3 разряд; 8 — вход маски, 2 разряд; 9 — прямой вход адреса, 2 разряд; 10 — вход маски, 1 разряд; 11 — прямой вход адреса, 1 разряд; 12 — вход маски, 0 разряд; 13 — прямой вход адреса, 0 разряд; 14 — общий; 15 — вход установки 0 адреса; 16 — вход выбора адреса, 0 разряд; 17 — вход выбора адреса, 1 разряд; 18 — выход адреса, 0 разряд; 19 — выход адреса, 1 разряд; 20 — выход адреса, 2 разряд; 21 — выход адреса, 3 разряд; 22 — вход разрешения выбора адреса; 23 — вход переноса в счетчик микрокоманд; 24 — выход переноса в счетчика микрокоманд; 25 — вход разрешения управления стеком; 26 — вход управления стеком; 27 — вход тактовый; 28 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В ±5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня: |          |
| по выводам 18...21                  | ≤ 0,5 В  |
| по выводу 24                        | ≤ 0,45 В |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥ 2,4 В  |

|                                                                                                                              |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Прямое падение на антизвонном диоде .....                                                                                    | $\leq  -1,5 $ В   |
| Ток потребления при $U_{\Pi}=5,25$ В .....                                                                                   | $\leq 130$ мА     |
| Ток короткого замыкания:                                                                                                     |                   |
| по выводам 18...21 .....                                                                                                     | -30...-100 мА     |
| по выводу 24 .....                                                                                                           | -30...-85 мА      |
| Входной ток низкого уровня:                                                                                                  |                   |
| по выводам 1...13, 15...17, 25, 27 .....                                                                                     | $\leq  -0,36 $ мА |
| по выводам 22, 26 .....                                                                                                      | $\leq  -0,72 $ мА |
| по выводу 23 .....                                                                                                           | $\leq  -1,08 $ мА |
| Входной ток высокого уровня:                                                                                                 |                   |
| по выводам 1...13, 15...17, 25, 27 .....                                                                                     | $\leq 20$ мкА     |
| по выводу 23 .....                                                                                                           | $\leq 40$ мкА     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....                                                                    | $\leq  -20 $ мкА  |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....                                                                   | $\leq 20$ мкА     |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) от входа $T$ до выхода $Y$ , $C_4$ , при $C_H=50$ пФ ..... | $\leq 102$ нс     |

## КМ1804ВУ2, КР1804ВУ2

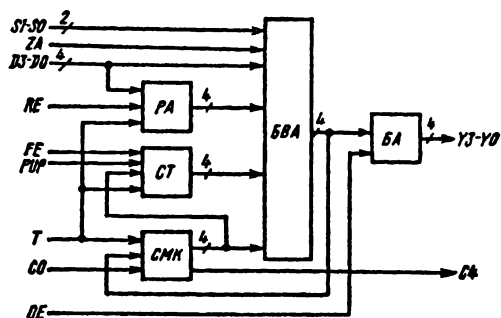
Микросхемы представляют собой 4-разрядные секции управления адресом микрокоманд и предназначены для работы в блоках микропрограммного управления центральных процессоров микро-ЭВМ и микроконтроллеров. Наращивание разрядности позволяет адресовать ПЗУ микрокоманд разной емкости. Имеют 4 источника адреса микрокоманд (внешний вход, внутренний регистр адреса, регистр-счетчик, стек); возможность возврата к нулевому адресу; возможность вложения подпрограмм с помощью стека глубиной 4 слова.

В состав ИС входят блок выборки адреса (БВА), регистр адреса (РА), счетчик микрокоманд (СМК), стек (СТ), буферная схема адреса (БА). Информация в РА может быть записана с прямых входов регистра адреса  $D3...D0$ . В отличие от КМ1804ВУ1 в ИС КМ1804ВУ2 отсутствует маскирующая шина  $OR3...OR0$  и входы регистра адреса объединены внутри микросхемы с информационными входами и выведены на выводы  $D0...D3$ .

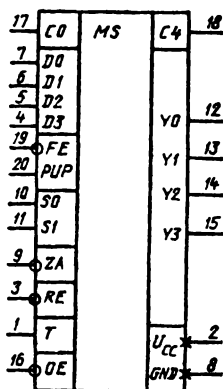
Содержат 963 интегральных элемента. Корпус типа 2140Ю.20-2, 2140.20-7, масса не более 3,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход тактовый; 2 — напряжение питания; 3 — вход разрешения записи в регистр адреса; 4 — вход регистра адреса, 3 разряд; 5 — вход регистра адреса, 2 разряд; 6 — вход регистра адреса, 1 разряд; 7 — вход регистра адреса, 0 разряд; 8 — общий; 9 — вход установки 0 адреса;

10 — вход выбора адреса, 0 разряд; 11 — вход выбора адреса, 1 разряд; 12 — выход адреса, 0 разряд; 13 — выход адреса, 1 разряд; 14 — выход адреса, 2 разряд; 15 — выход адреса, 3 разряд; 16 — вход разрешения выбора адреса; 17 — вход переноса в счетчик микрокоманд; 18 — выход переноса в счетчика микрокоманд; 19 — вход разрешения управления стеком; 20 — вход управления стеком.



Структурная схема KM1804BY2



Условное графическое обозначение KM1804BY2

## Электрические параметры

|                                                |                     |
|------------------------------------------------|---------------------|
| Номинальное напряжение питания                 | 5 В $\pm 5\%$       |
| Выходное напряжение низкого уровня:            |                     |
| по выводам 12...15                             | $\leq 0,5$ В        |
| по выводу 18                                   | $\leq 0,45$ В       |
| Выходное напряжение высокого уровня            | $\geq 2,4$ В        |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде | $\leq  -1,5 $ В     |
| Ток потребления                                | $\leq 130$ мА       |
| Ток короткого замыкания:                       |                     |
| по выводам 12...15                             | $-30 \dots -100$ мА |
| по выводу 18                                   | $-30 \dots -85$ мА  |
| Входной ток низкого уровня:                    |                     |
| по выводам 1, 3, 9...11, 16, 19                | $\leq  -0,36 $ мА   |
| по выводам 4...7, 17, 20                       | $\leq  -0,72 $ мА   |
| по выводу 17                                   | $\leq  -1,08 $ мА   |
| Входной ток высокого уровня:                   |                     |
| по выводам 1, 3, 9...11, 16, 19                | $\leq 20$ мкА       |
| по выводам 4...7, 17, 20                       | $\leq 40$ мкА       |

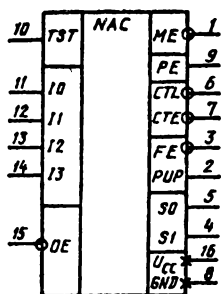
Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq |-20|$  мкА

Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq 20$  мкА

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) от входа  $T$  до выхода  $Y$ ,  $C_4$ , при  $C_H = 50$  пФ .....  $\leq 102$  нс

## K1804BY3, KM1804BY3, KP1804BY3, KC1804BY3

Микросхемы представляют собой схему управления выбором следующего адреса и предназначены для преобразования поля микрокоманды, выбранной из управляющей памяти, в комплекс сигналов, управляющих работой различных узлов блока микропрограммного управления, для совместной работы с секциями управления адресом микрокоманд KM1804BY1, KM1804BY2.



Условное графическое обозначение KM1804BY3

Представляют собой декодирующую матрицу, обеспечивающую выполнение 16 различных типов условных и безусловных операций выборки следующего адреса микрокоманды и изменяют управляющие сигналы в зависимости от состояния входа признака ветвления. Кроме сигналов управления секциями KM1804BY1, KM1804BY2 обеспечивают управление счетчиком команд, ПЛМ дешифратора команд и регистром микрокоманд. ИС содержат дешифратор на 4 входа и 16 выходов, логические схемы опроса состояния входа признака ветвления и выходные буферные схемы на три состояния, работой которых управляет вход  $\overline{OE}$ . Если на вход  $\overline{OE}$  пода-

но напряжение высокого уровня, то выходные буферные схемы находятся в состоянии «отключено». При низком уровне на входе  $\overline{OE}$  выходные буферные схемы передают информацию, сформированную микросхемами. ИС являются чисто комбинационными, поэтому временных ограничений на подачу входных сигналов не налагается.

Содержат 1116 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-13, масса не более 1,6 г и 2103.16-3, масса не более 2,4 г.

Назначение выводов: 1 — выход разрешения работы ПЛМ; 2 — выход управления стеком; 3 — выход разрешения управления стеком; 4 — выход выбора адреса, 0 разряд; 5 — выход выбора адреса, 1 разряд; 6 — выход разрешения загрузки счетчика; 7 — выход разрешения счета; 8 — общий; 9 — выход разреше-

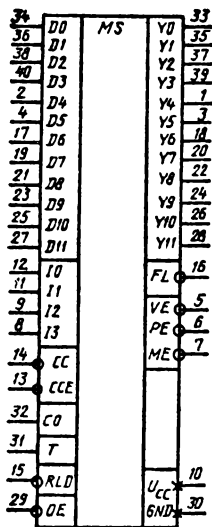
ния для регистра микрокоманд; 10 — вход признака ветвления; 11 — вход микрокоманды, 0 разряд; 12 — вход микрокоманды, 1 разряд; 13 — вход микрокоманды, 2 разряд; 14 — вход микрокоманды, 3 разряд; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                                                        |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                         | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>при $I_{\text{вых}}^0 = 16$ мА                                                   | ≤ 0,45 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $I_{\text{вых}}^1 = -2$ мА                                                  | ≥ 2,4 В      |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде                                                                         | ≤  −1,5  В   |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В                                                                                     | ≤ 115 мА     |
| Ток короткого замыкания на выходе                                                                                      | −20...−90 мА |
| Входной ток низкого уровня                                                                                             | ≤  −0,25  мА |
| Входной ток высокого уровня                                                                                            | ≤ 25 мкА     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                                                    | ≤  −40  мкА  |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                                                   | ≤ 40 мкА     |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) от входов 10...13, TST до выходов, при $C_n = 15$ пФ | ≤ 60 нс      |

## K1804BY4, KM1804BY4, KP1804BY4

Микросхемы представляют собой 12-разрядную схему управления адресом микрокоманд и предназначены для формирования адреса ПЗУ микрокоманд емкостью до 4 кбит слов в составе устройств микропрограммного управления. Выполняют 16 микрокоманд, которые определяют один из пяти способов формирования адреса; обеспечивают получение следующего адреса наращиванием предыдущего на 1, многократное повторение одного и того же адреса; условный или безусловный переход к адресу, содержащемуся либо в одном из внутренних источников, либо находящемуся на адресном входе; условный или безусловный переход к подпрограмме; организацию циклов. Имеют 12-разрядный выход адреса, входы управления, 12-разрядный вход адреса, который используется для ввода начального адреса подпрограммы или адреса перехода. Устройство управления (УУ) представляет собой комбинационную схему, имеющую 7 входов. Регистр адреса (РА) состоит из 12 триггеров D-типа. Формирователь признака нуля (ФПН) вырабатывает



Условное графическое обозначение KM1804BY4

внутренний управляющий сигнал, когда содержимое *РА* становится равным нулю. Счетчик адресов (*СА*) состоит из регистра микрокоманд и схемы приращения. *Стек* (*СТ*) — это память, устроенная по принципу «последний записан — первым прочитан» и предназначен для хранения адреса возврата при выполнении подпрограмм. Коммутатор адреса (*КА*) представляет собой 4-входовый 12-разрядный мультиплексор, которым управляют 4 внутренних сигнала с *УУ*. Буферная схема адреса (*БА*) состоит из 12 (по числу разрядов) вентилей на 3 состояния.

Содержат 3326 интегральных элементов. Корпус типа 2123.40-6, масса не более 8,5 г; 2123.40-1, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1 — выход данных адреса, разряд 4; 2 — вход данных регистра адреса, 4 разряд; 3 — выход данных адреса, разряд 5; 4 — вход данных регистра адреса, 5 разряд; 5 — выход разрешения источника адреса; 6 — выход разрешения регистра микрокоманд; 7 — выход разрешения дешифратора команд; 8 — вход микрокоманды, разряд 3; 9 — вход микрокоманды, разряд 2; 10 — напряжение питания; 11 — вход микрокоманды, разряд 1; 12 — вход микрокоманды, разряд 0; 13 — вход разрешения условия; 14 — вход условия; 15 — вход разрешения записи в регистр адреса; 16 — выход сигнала «стек заполнен»; 17 — вход данных регистра адреса, 6 разряд; 18 — выход данных адреса, разряд 6; 19 — вход данных регистра адреса, 7 разряд; 20 — выход данных адреса, разряд 7; 21 — вход данных регистра адреса, 8 разряд; 22 — выход данных адреса, разряд 8; 23 — вход данных регистра адреса, 9 разряд; 24 — выход данных адреса, разряд 9; 25 — вход данных регистра адреса, 10 разряд; 26 — выход данных адреса, разряд 10; 27 — вход данных регистра адреса, 11 разряд; 28 — выход данных адреса, разряд 11; 29 — вход разрешения данных *DY*-выходов; 30 — общий (минус); 31 — вход тактовый; 32 — вход переноса в счетчик адреса; 33 — выход данных адреса, 0 разряд; 34 — вход данных регистра адреса, разряд 0; 35 — выход данных адреса, 1 разряд; 36 — вход данных регистра адреса, разряд 1; 37 — выход данных адреса, 2 разряд; 38 — вход данных регистра адреса, разряд 2; 39 — выход данных адреса, 3 разряд; 40 — вход данных регистра адреса, разряд 3.







1 разряд; 20 — вход данных, 0 разряд; 21 — вход разрешения записи в регистр; 22 — вход разрешения микрокоманды; 23 — вход условия; 24 — вход микрокоманды, 4 разряд; 25 — вход микрокоманды, 3 разряд; 26 — вход микрокоманды, 2 разряд; 27 — вход микрокоманды, 1 разряд; 28 — напряжение питания.

## Электрические параметры

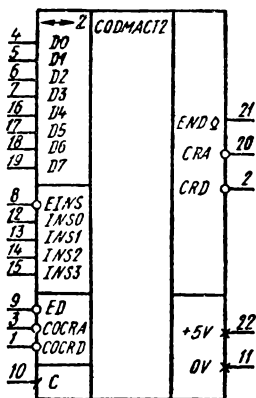
|                                                           |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В ±5%       |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | ≥ 2,4 В       |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде            | ≤  −1,5  В    |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В                        | ≤ 220 мА      |
| Ток короткого замыкания на выходе                         | −30...−85 мА  |
| Входной ток низкого уровня:                               |               |
| по выводам 17...20                                        | ≤  −0,36  мА  |
| по выводу 23                                              | ≤  −0,657  мА |
| по выводам 1, 5, 15, 21, 22, 24...27                      | ≤  −0,702  мА |
| по выводу 4                                               | ≤  −2,31  мА  |
| по выводу 7                                               | ≤  −3,25  мА  |
| Входной ток высокого уровня:                              |               |
| по выводам 17...20                                        | ≤ 20 мкА      |
| по выводам 1, 5, 15, 21, 22, 24...27                      | ≤ 40 мкА      |
| по выводу 23                                              | ≤ 50 мкА      |
| по выводу 4                                               | ≤ 90 мкА      |
| по выводу 7                                               | ≤ 250 мкА     |
| Максимальный входной ток высокого уровня                  | ≤ 1 мА        |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»       | ≤  −50  мкА   |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»      | ≤ 50 мкА      |
| Время задержки распространения сигнала при $C_H = 50$ пФ: |               |
| от входов D до выходов DY                                 | ≤ 49 нс       |
| от входа C до выходов DY                                  | ≤ 69 нс       |

## КМ1804ВУ7, КР1804ВУ7

Микросхемы представляют собой схему управления непосредственным доступом к памяти. Могут быть использованы как программируемый таймер/счетчик.

Корпус типа 2108.22-12.01, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — вход управления переносом слов;



Условное графическое обозначение KM1804BY7

2 — выход переноса слов; 3 — вход управления переносом адреса; 4 — двунаправленный вывод данных, 0 разряд; 5 — двунаправленный вывод данных, 1 разряд; 6 — двунаправленный вывод данных, 2 разряд; 7 — двунаправленный вывод данных, 3 разряд; 8 — вход разрешения команд; 9 — вход разрешения выходов данных; 10 — вход тактовый; 11 — общий; 12 — вход команды, 0 разряд; 13 — вход команды, 1 разряд; 14 — вход команды, 2 разряд; 15 — вход команды, 3 разряд; 16 — двунаправленный вывод данных, 4 разряд; 17 — двунаправленный вывод данных, 5 разряд; 18 — двунаправленный вывод данных, 6 разряд; 19 — двунаправленный вывод данных, 7 разряд; 20 — выход переноса адреса; 21 — выход окончания передачи; 22 — напряжение питания.

## Электрические параметры

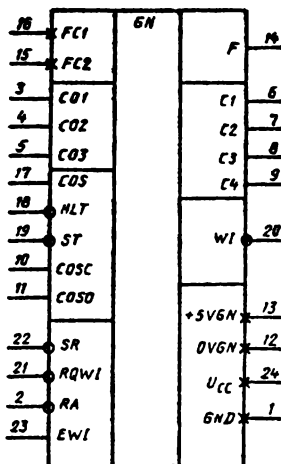
|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                       | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                   | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                  | ≥ 2,4 В      |
| Входное напряжение низкого уровня                    | ≤ 0,8 В      |
| Входное напряжение высокого уровня                   | ≥ 2 В        |
| Ток потребления                                      | ≤ 220 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                          |              |
| по входам 4...7, 16...19                             | ≤  −0,15  мА |
| по остальным входам                                  | ≤  −0,8  мА  |
| Входной ток высокого уровня:                         |              |
| по входам 4...7, 16...19                             | ≤ 150 мкА    |
| по остальным входам                                  | ≤ 40 мкА     |
| Максимальный входной ток высокого уровня             | ≤ 1 мА       |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»  | ≤  −150  мкА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» | ≤ 150 мкА    |
| Выходной ток высокого уровня (на выводе 21)          | ≤ 250 мкА    |
| Время задержки распространения сигнала:              |              |
| от вывода 10 до вывода 4                             | ≤ 59 нс      |
| от вывода 10 до вывода 21                            | ≤ 85 нс      |
| от вывода 10 до выводов 20, 2                        | ≤ 53 нс      |

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Входное напряжение низкого уровня  | 0...0,8 В                   |
| Входное напряжение высокого уровня | 2...4,5 В                   |
| Выходной ток низкого уровня        | $\leq 12; 24$ мА            |
| Выходной ток высокого уровня       | $\leq  -2,6 $ мА            |
| Время фронта нарастания            | $\leq 10$ нс                |
| Время фронта спада сигнала         | $\leq 100$ нс               |
| Температура окружающей среды       | $-10...+70^{\circ}\text{C}$ |

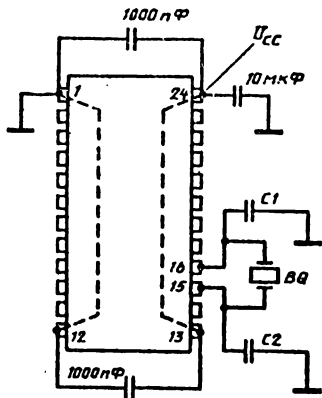
## КМ1804ГГ1, КР1804ГГ1, КС1804ГГ1

Микросхемы представляют собой системный тактовый генератор с микропрограммным управлением и предназначены для применения в блоках синхронизации центральных процессоров микро-ЭВМ и других вычислительных устройств в качестве задающего тактового генератора. ИС имеют генератор опорной частоты (1...30 МГц), микропрограммируемую длительность цикла тактовых импульсов от 3 до 10 периодов опорной частоты, состояния «работа», «останов», «ожидание», «шаговый режим». Генератор опорной частоты представляет собой инвертирующий усилитель, который может быть использован в качестве кварцевого генератора, LC-генератора или формирователя (буфера) для внешнего тактового сигнала, поступающего на вход *FC1*. Внешние элементы (например, кварцевый резонатор) подсоединяются к выводам *FC1*, *FC2*. Выходной сигнал генератора поступает на регистр тактового генератора и выходной буфер *F*. Регистр управления длительностью микроцикла предназначен для приема и хранения кода управления длительностью микроцикла (*C01*...*C03*). Дешифратор управления длительностью состоянием предназначен для формирования управляющих сигналов для регистра тактового генератора, формирующего 4 фазы выходных тактовых сигналов *C1*...*C4*. Блок управления служит для формирования сигналов управления работой ИС.

Имеют 4 выходных фазы, 8 устанавливаемых длительностей цикла выходных фаз, кратность установления длительности



Условное графическое обозначение К1804ГГ1



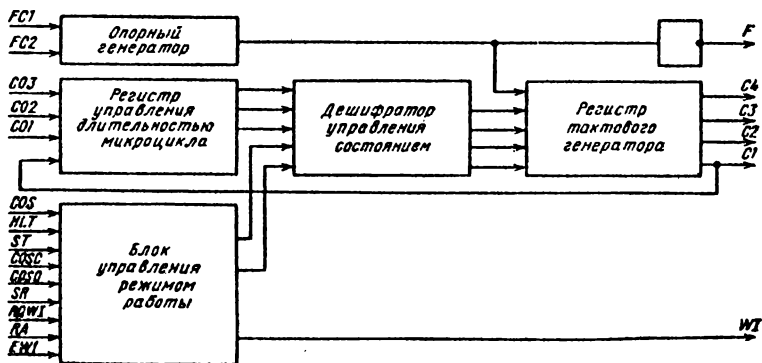
Типовая схема включения К1804ГГ1

тей цикла выходных фаз по отношению к длительности цикла опорной частоты 3...10, 4 режима работы.

Содержат 764 интегральных элемента. Корпус типа 2120.24-1, масса не более 4 г, 239.24-7, 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — вход «готов»; 3 — вход управления длительностью цикла, 1 разряд; 4 — вход управления длительностью цикла, 2 разряд; 5 — вход управления длительностью цикла, 3 разряд; 6 — выход тактовых импульсов, фаза 1; 7 — выход тактовых им-

пульсов, фаза 2; 8 — выход тактовых импульсов, фаза 3; 9 — выход тактовых импульсов, фаза 4; 10 — вход управления шаговым режимом, нормально замкнутый; 11 — вход управления шаговым режимом, нормально разомкнутый; 12 — вывод общий генератора опорной частоты; 13 — напряжение питания генератора опорной частоты; 14 — выход генератора опорной частоты; 15 — вывод для подключения кварцевого резонатора 2; 16 — вывод для подключения кварцевого резонатора 1; 17 — вход управления состоянием выходов в режиме «останов»; 18 — вход «останов»; 19 — вход «пуск»; 20 — выход «ожидание»; 21 — вход «запрос ожидания»; 22 — вход первоначальной установки; 23 — вход «разрешение ожидания»; 24 — напряжение питания.



Структурная схема К1804ГГ1

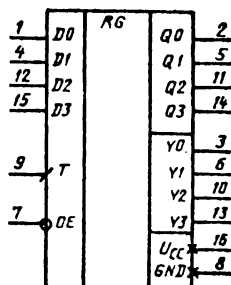
## Электрические параметры

|                                                     |              |
|-----------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                      | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                  | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                 | ≥ 2,4 В      |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде      | ≤  −1,5  В   |
| Ток потребления при $U_{\text{п}} = 5,25$ В         | ≤ 120 мА     |
| Ток короткого замыкания на выходе                   | −30...−85 мА |
| Входной ток низкого уровня:                         |              |
| по входам 2, 3, 16, 17, 23                          | ≤  −0,4  мА  |
| по входу 19                                         | ≤  −0,8  мА  |
| по входам 4, 5, 11                                  | ≤  −1  мА    |
| по входу 18                                         | ≤  −1,2  мА  |
| по входу 10                                         | ≤  −1,5  мА  |
| Входной ток высокого уровня:                        |              |
| по входам 10, 21, 22                                | ≤ 20 мкА     |
| по входу 5                                          | ≤ 50 мкА     |
| по входу 11                                         | ≤ 70 мкА     |
| по входам 3, 4, 16, 23                              | ≤  −500  мкА |
| «установочный тест»                                 | ≤ 500 мкА    |
| по входу 2                                          | ≤  −750  мкА |
| Максимальный входной ток высокого уровня:           |              |
| по входам 13, 17...19, 22...24                      | ≤ 0,1 мА     |
| по входам 16, 21                                    | ≤ 1 мА       |
| Время задержки распространения сигнала              |              |
| от входа FC1 до выхода F при $C_{\text{н}} = 50$ пФ | ≤ 35 нс      |

## К1804ИР1, КМ1804ИР1, КС1804ИР1

Микросхемы представляют собой 4-разрядный параллельный регистр и предназначены для применения в составе центральных процессоров микро-ЭВМ и других вычислительных устройств в качестве универсального регистра (адреса, данных, команд, состояния). Допускают неограниченное наращивание разрядности. Содержат 4 динамических D-триггера, запись данных в которые происходит по положительному фронту сигнала на входе Т. Выходы триггеров подключены к выводам Q0...Q3 и через буферы с тремя состояниями к выводам Y0...Y3.

Содержат 219 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-13, масса не более 1,6 г и 2103.16-3, масса не более 2,4 г.



Условное графическое обозначение КМ1804ИР1

Назначение выводов: 1 — вход данных, 0 разряд; 2 — выход данных, 0 разряд; 3 — выход управляемый, 0 разряд; 4 — вход данных, 1 разряд; 5 — выход данных, 1 разряд; 6 — выход управляемый, 1 разряд; 7 — вход разрешения Y — выходов; 8 — общий; 9 — тактовый; 10 — выход управляемый, 2 разряд; 11 — выход данных, 2 разряд; 12 — вход данных, 2 разряд; 13 — выход управляемый, 3 разряд; 14 — выход данных, 3 разряд; 15 — вход данных, 3 разряд; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                                          |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                           | 5 В ±5%       |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                       | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                     |               |
| по выводам 2, 5, 11, 14                                                                                  | ≥ 2,7 В       |
| по выводам 3, 6, 10, 13                                                                                  | ≥ 2,4 В       |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде                                                           | ≤  −1,5  В    |
| Ток потребления при $U_H = 5,25$ В                                                                       | ≤ 130 мА      |
| Ток короткого замыкания на выходе                                                                        | −40...−100 мА |
| Входной ток низкого уровня                                                                               | ≤  −2  мА     |
| Входной ток высокого уровня                                                                              | ≤ 50 мкА      |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                                     | ≤ 50 мкА      |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                                      | ≤  −50  мкА   |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) от входов до выходов при $C_H = 50$ пФ | ≤ 21 нс       |

### Таблица истинности

| Сигналы на входах |   |       | Сигналы на выходах |       | Сигналы на входах |   |       | Сигналы на выходах |       |
|-------------------|---|-------|--------------------|-------|-------------------|---|-------|--------------------|-------|
| $\overline{OE}$   | T | $D_1$ | $Q_1$              | $Y_1$ | $\overline{OE}$   | T | $D_1$ | $Q_1$              | $Y_1$ |
| 1                 | 0 | X     | NC                 | Z     | 0                 | ┐ | 0     | 0                  | 0     |
| 1                 | 1 | X     | NC                 | Z     | 0                 | ┐ | 1     | 1                  | 1     |
| 1                 | ┐ | 0     | 0                  | Z     | 0                 | 0 | X     | NC                 | NC    |
| 1                 | ┐ | 1     | 1                  | Z     | 0                 | 1 | X     | NC                 | NC    |

Примечание. При  $\overline{OE} = 0$ ,  $Y_1 = Q_1$ ; X — состояние входа безразлично; NC — без изменений; Z — состояние «выключено»; ┐ — положительный перепад.

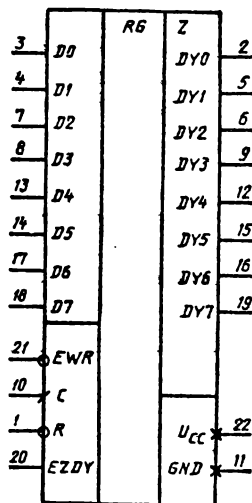
# К1804ИР2, КМ1804ИР2, КС1804ИР2

Микросхемы представляют собой 8-разрядный параллельный регистр и предназначены для работы в составе центральных процессоров микро-ЭВМ и других вычислительных устройств в качестве универсального регистра (адреса, данных, команд, состояния). Допускают неограниченное наращивание разрядности. Имеют 8 входов данных ( $D7...D0$ ), вход обнуления регистра ( $\bar{R}$ ), вход разрешения записи ( $\overline{EWR}$ ), тактовый вход ( $C$ ), вход разрешения выходов ( $\overline{EZDY}$ ) и 8 выходов данных на 3 состояния ( $DY7...DY0$ ).

Имеют возможность записывать информацию, хранить и регенерировать информацию, обнулять записанную информацию. Каждый из 8 разрядов регистра содержит 2 элемента И, элемент ИЛИ, триггер D-типа со входом обнуления, буферную схему с выходом на 3 состояния, а также буферные схемы тактового сигнала, сигнала обнуления, сигнала разрешения записи и сигнала разрешения выходов.

Содержат 497 интегральных элементов. Корпус типа 2108.22-1, масса не более 2,6 г, 2108.22-12, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — вход обнуления; 2 — выход данных, 0 разряд; 3 — вход данных, 0 разряд; 4 — вход данных, 1 разряд; 5 — выход данных, 1 разряд; 6 — выход данных, 2 разряд; 7 — вход данных, 2 разряд; 8 — вход данных, 3 разряд; 9 — выход данных, 3 разряд; 10 — вход тактовых импульсов; 11 — общий; 12 — выход данных, 4 разряд; 13 — вход данных, 4 разряд; 14 — вход данных, 5 разряд; 15 — выход данных, 5 разряд; 16 — выход данных, 6 разряд; 17 — вход данных, 6 разряд; 18 — вход данных, 7 разряд; 19 — выход данных, 7 разряд; 20 — вход разрешения выходов данных; 21 — вход разрешения записи; 22 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КМ1804ИР2

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В



Прямое падение напряжения на антизвонном диоде .....  $\leq |-1,5|$  В  
 Ток потребления при  $U_{п} = 5,25$  В .....  $\leq 37$  мА  
 Ток короткого замыкания на выходе .....  $-15...-85$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,36|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 20$  мкА  
 Максимальный входной ток высокого уровня ..  $\leq 0,1$  мА  
 Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq 20$  мкА  
 Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq |-20|$  мкА  
 Время задержки распространения сигнала при включении при  $C_{н} = 50$  пФ:  
     от входа  $C$  до выходов  $DY$  .....  $\leq 45$  нс  
     от входа  $\bar{R}$  до выходов  $DY$  .....  $\leq 43$  нс

**Таблица истинности**

| Режим работы                      | Состояние входов       |           |        |       |        | Состояние регистра |             | Состояние выходов |
|-----------------------------------|------------------------|-----------|--------|-------|--------|--------------------|-------------|-------------------|
|                                   | $\overline{EW\bar{R}}$ | $\bar{R}$ | $EZDY$ | $D_1$ | $C$    | Предыдущее         | Последующее | $DY$              |
| Запись информации                 | 0                      | 1         | 1      | 1     | $\neg$ | X                  | 1           | Z                 |
|                                   | 0                      | 1         | 1      | 0     | $\neg$ | X                  | 0           | Z                 |
|                                   | 0                      | 1         | 0      | 1     | $\neg$ | X                  | 1           | 1                 |
|                                   | 0                      | 1         | 0      | 0     | $\neg$ | X                  | 0           | 0                 |
| Хранение и регенерация информации | 1                      | 1         | 1      | X     | 1      | 1                  | 1           | Z                 |
|                                   | 1                      | 1         | 1      | X     | 0      | 0                  | 0           | Z                 |
|                                   | 1                      | 1         | 0      | X     | 1      | 1                  | 1           | 1                 |
|                                   | 1                      | 1         | 0      | X     | 0      | 0                  | 0           | 0                 |
| Обнуление записанной информации   | X                      | 0         | 1      | X     | X      | X                  | 0           | Z                 |
|                                   | X                      | 0         | 0      | X     | X      | X                  | 0           | 0                 |

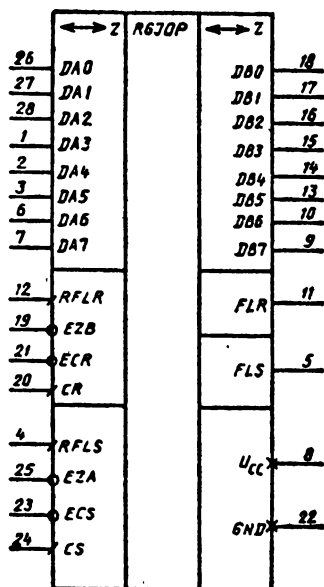
## K1804ИРЗ, КМ1804ИРЗ, КС1804ИРЗ

Микросхемы представляют собой 8-разрядный параллельный двунаправленный регистр и предназначены для использования в качестве параллельного, наращиваемого по разрядности двуна-

правленного порта ввода/вывода данных в составе цифровых вычислительных устройств. Имеют два 8-разрядных параллельных регистра, включенных встречно-параллельно между входами данных, отдельное управление регистрами (тактирование, флаги, очистка флагов), выходы с тремя состояниями. Состоят из двух регистров, включенных через буферные схемы с тремя состояниями между двунаправленными 8-разрядными шинами  $DA0...DA7$ ,  $DB0...DB7$ . Каждый из регистров имеет отдельные входы тактового сигнала ( $CR$ ,  $CS$ ), разрешения записи ( $\overline{ECR}$ ,  $\overline{ECS}$ ) и отдельный флаговый триггер ( $Tr.R$ ,  $Tr.S$ ), который устанавливается в состояние лог.1 при записи данных в соответствующий регистр.

Содержат 1206 интегральных элементов. Корпус типа 2121.28-6, 2121.28-18.01, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — вход 3-го разряда  $R$  регистра, выход 3-го разряда  $S$  регистра; 2 — вход 4-го разряда  $R$  регистра, выход 4-го разряда  $S$  регистра; 3 — вход 5-го разряда  $R$  регистра, выход 5-го разряда  $S$  регистра; 4 — управление очищением  $FLS$  триггера; 5 — выход  $FLS$  триггера; 6 — вход 6-го разряда  $R$  регистра, выход 6-го разряда  $S$  регистра; 7 — вход 7-го разряда  $R$  регистра, выход 7-го разряда  $S$  регистра; 8 — напряжение питания; 9 — вход 7-го разряда  $S$  регистра, выход 7-го разряда  $R$  регистра; 10 — вход 6-го разряда  $S$  регистра, выход 6-го разряда  $R$  регистра; 11 — выход  $FLR$  триггера; 12 — управление очищением  $FLR$  триггера; 13 — вход 5-го разряда  $S$  регистра, выход 5-го разряда  $R$  регистра; 14 — вход 4-го разряда  $S$  регистра, выход 4-го разряда  $R$  регистра; 15 — вход 3-го разряда  $S$  регистра, выход 3-го разряда  $R$  регистра; 16 — вход 2-го разряда  $S$  регистра, выход 2-го разряда  $R$  регистра; 17 — вход 1-го разряда  $S$  регистра, выход 1-го разряда  $R$  регистра; 18 — вход 0-го разряда  $S$  регистра, выход 0-го разряда  $R$  регистра; 19 — разрешение выхода для  $R$  регистра; 20 — такт для  $R$  регистра и  $FLR$  триггера; 21 — разрешение такта для  $R$  регистра и  $FLR$  триггера; 22 — общий; 23 — разрешение такта для  $S$  регистра и  $FLS$  триггера; 24 — такт для  $S$  регистра и



Условное графическое обозначение KM1804IP3

*FLS* триггера; 25 — разрешение выхода для *S* регистра; 26 — вход 0-го разряда *R* регистра, выход 0-го разряда *S* регистра; 27 — вход 1-го разряда *R* регистра, выход 1-го разряда *S* регистра; 28 — вход 2-го разряда *R* регистра, выход 2-го разряда *S* регистра.

## Электрические параметры

|                                                                    |              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                     | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                                 | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                | ≥ 2,4 В      |
| Прямое падение напряжения на антизвонном диоде                     | ≤  −1,5  В   |
| Ток потребления при $U_{\text{п}} = 5,25$ В                        | ≤ 275 мА     |
| Ток короткого замыкания на выходе                                  | −30...−85 мА |
| Входной ток низкого уровня:                                        |              |
| по выводам 1...3, 6, 7, 9, 10, 13...18, 26...28                    | ≤  −0,25  мА |
| по выводам 19...21, 23...25                                        | ≤  −0,36  мА |
| по выводам 4, 12                                                   | ≤  −2  мА    |
| Входной ток высокого уровня:                                       |              |
| по выводам 1...3, 6, 7, 9, 10, 13...18, 26...28                    | ≤ 70 мкА     |
| по выводам 19...21, 23...25                                        | ≤ 20 мкА     |
| по выводам 4, 12                                                   | ≤ 100 мкА    |
| Максимальный входной ток высокого уровня                           | ≤ 1 мА       |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»               |              |
|                                                                    | ≤ 70 мкА     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                |              |
|                                                                    | ≤  −250  мкА |
| Время задержки распространения сигнала при $C_{\text{н}} = 50$ пФ: |              |
| от входа <i>CS</i> до выхода <i>FLS</i> ,                          |              |
| от входа <i>CR</i> до выхода <i>FLR</i>                            | ≤ 20 нс      |
| от входа <i>RFLS</i> до выхода <i>FLS</i> ,                        |              |
| от входа <i>RFLR</i> до выхода <i>FLR</i>                          | ≤ 22 нс      |
| от входа <i>CR</i> до выходов <i>DB</i> ,                          |              |
| от входа <i>CS</i> до выходов <i>DA</i>                            | ≤ 26 нс      |

## КМ1804ИР4, КС1804ИР4

Микросхемы представляют собой схему двупортового регистрового 3У. Корпус типа 2121.28-6, 2121.28-14, масса не более 8,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход информации, разряд 1; 2 — вход информации, разряд 0; 3 — вход разрешения записи 1; 4 — вход адреса 2-го порта, разряд 0; 5 — вход адреса 2-го порта, раз-



## Электрические параметры

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                       | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                   | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                  | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления                                      | ≤ 155 мА     |
| Ток короткого замыкания на выходе                    | −30...−85 мА |
| Входной ток низкого уровня:                          |              |
| по выводам 4...7, 21...24                            | ≤  −0,25  мА |
| по остальным выводам                                 | ≤  −0,36  мА |
| Входной ток высокого уровня                          | ≤ 20 мкА     |
| Максимальный входной ток высокого уровня             | ≤ 0,1 мА     |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» | ≤ 20 мкА     |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»  | ≤  −20  мкА  |
| Время задержки распространения сигнала:              |              |
| от входа 24 до выхода 11                             | ≤ 25 нс      |
| от входов 3, 25 до выхода 10,                        |              |
| от входа 2 до выхода 10                              | ≤ 35 нс      |

## **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

|                                                                    |              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное напряжение питания .....                              | 5,25 В       |
| Максимальное входное напряжение .....                              | 4,5 В        |
| Максимальное выходное напряжение .....                             | 5,25 В       |
| Максимальная емкость нагрузки .....                                | 180 нФ       |
| Максимальная длительность фронта (спада)<br>входного сигнала ..... | 500 нс       |
| Температура окружающей среды .....                                 | -10...+70° С |

### **Рекомендации по применению**

Допустимое значение статического потенциала 200 В. При работе с микросхемами и при монтаже микросхем в аппаратуру должны быть приняты меры по защите от действия электростатических зарядов.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки или паяльником. Свободные, не используемые в аппаратуре входы, входы/выходы микросхем необходимо подключать к источнику постоянного напряжения ( $5 \pm 0,25$ ) В через резистор сопротивлением 1 кОм. К одному резистору допускается подключение до 20 свободных входов, а объединение входов/выходов между собой не допускается.

При пайке паяльником или групповой пайке используется марка припоя С-61 по ГОСТ 21930-76, применяемый флюс: 25% канифоли и 75% изопропилового или этилового спирта. Допускается три перепайки выводов.

## **Серия КБ1805-1, КБ1805-4**

В состав серий КБ1805-1, КБ1805-4, изготовленных по технологии КМОП/КНС, входят типы:

КБ1805ВА1-1, КБ1805ВА-1 — логический элемент согласования для цепей, имеющих большую емкостную нагрузку, для организации проводного ИЛИ;

КБ1805ВА2-1, КБ1805ВА2-4 — коммутатор магистралей;

КБ1805ВБ1, КБ1805ВБ1-4 — перестраиваемый синхронизатор;

КБ1805ВБ-1К — комплект перестраиваемых синхронизаторов;

КБ1805ВК1-1, КБ1805ВК1-4 — мажорирующий элемент для построения 3-канальных мажорированных систем;

КБ1805ВР1-1, КБ1805ВР1-4 — арифметический расширитель для построения многоразрядных устройств умножения и сдвига информации;

КБ1805ВР2-1, КБ1805ВР2-4 — схема ускоренного переноса;

КБ1805ВС1-1 — 4-разрядный микропроцессор для построения многоразрядных средств обработки цифровой информации;

КБ1805ВУ1-1, КБ1805ВУ1-4 — формирователь адреса микрокоманд;

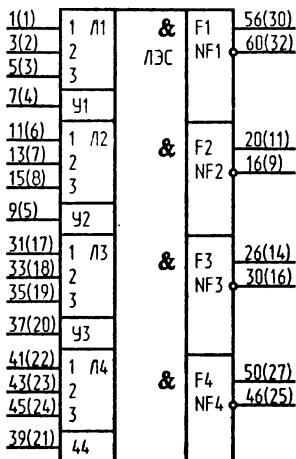
КБ1805ИР1-1, КБ1805ИР1-4 — многофункциональный регистр.

## **КБ1805ВА-1, КБ1805ВА-4**

Микросхемы представляют собой логический элемент согласования для цепей, имеющих большую емкостную нагрузку, для организации проводного ИЛИ, для выполнения операций логического сложения.

Корпус типа 4120.32-1 и бескорпусные.

Назначение выводов: 1, 3, 5 (1...3) — входы первого элемента 3И-НЕ; 7 (4) — вход первого элемента управления состоянием «отключено»; 9 (5) — вход второго элемента управления состоя-



Условное графическое обозначение КБ1805ВА-1 (КБ1805ВА-4)

нием «отключено»; 11, 13, 15 (6...8) — входы второго элемента ЗИ-НЕ; 16 (9) — выход второго элемента ЗИ-НЕ; 18, 28, 48, 58 (10, 15, 26, 31) — общие; 20 (11) — выход второго элемента, имеющий состояние «отключено»; 22, 24, 52, 54 (12, 13, 28, 29) — напряжение питания; 14 — выход третьего элемента ЗИ-НЕ, имеющий состояние «отключено»; 16 — выход третьего элемента ЗИ-НЕ; 31, 33, 35 (17...19) — входы третьего элемента ЗИ-НЕ; 37 (20) — вход третьего элемента управления состоянием «отключено»; 39 (21) — вход четвертого элемента управления состоянием «отключено»; 41, 43, 45 (22...24) — входы четвертого элемента ЗИ-НЕ; 46 (25) — выход четвертого элемента ЗИ-НЕ; 50 (27) —

выход четвертого элемента, имеющий состояние «отключено»; 56 (30) — выход первого элемента, имеющий состояние «отключено»; 60 (32) — выход первого элемента ЗИ-НЕ.

Примечание. В скобках указаны номера выводов на кристалле.

## Электрические параметры

|                                                                    |          |
|--------------------------------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания                                     | 9 В ±10% |
| Выходное напряжение низкого уровня                                 | ≤0,2 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня                                | ≥7,85 В  |
| Статическая помехоустойчивость                                     | ≥1,5 В   |
| Ток потребления статический                                        | ≤0,4 мА  |
| Ток потребления динамический $f=100$ кГц                           | ≤2,1 мА  |
| Ток утечки по любому входу                                         | ≤1 мкА   |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении): |          |
| от входов 1...3 до выхода 32                                       | ≤44 нс   |
| от входов 1...3 до выхода 30                                       | ≤85 нс   |
| от входа 4 до выхода 30                                            | ≤68 нс   |
| от входов 6...8 до выхода 9                                        | ≤44 нс   |
| от входов 6...8 до выхода 11                                       | ≤85 нс   |
| от входа 5 до выхода 11                                            | ≤68 нс   |
| Предельная рабочая частота                                         | ≤2 МГц   |

# КБ1805BA2-1, КБ1805BA2-4

Микросхемы представляют собой коммутатор магистральный, предназначенный для коммутации шин.

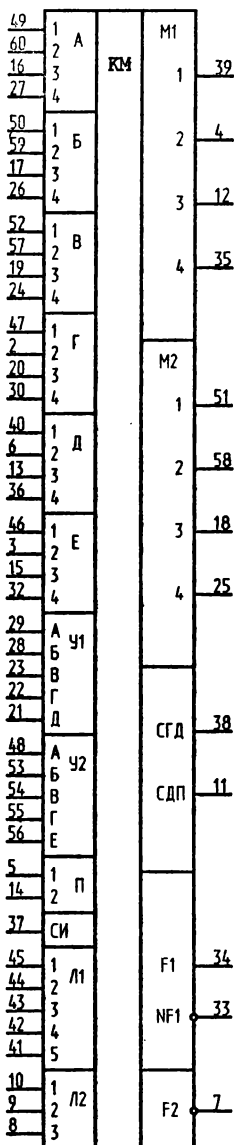
Корпус типа 4135.64-1 и бескорпусные.

Назначение выводов: 2, 20, 30, 47 — входы магистрали Г; 3, 15, 32, 46 — входы магистрали Е; 4, 12, 35, 39 — выходы магистрали М1; 5, 14 — входы управления коммутатором цепей магистрали Д; 6, 13, 36, 40 — входы магистрали Д; 7 — выход схемы ЗИ-НЕ; 8...10 — входы схемы ЗИ-НЕ; 11 — выход коммутатора цепей магистрали Д; 16, 27, 49, 60 — входы магистрали А; 17, 26, 50, 59 — входы магистрали Б; 18, 25, 51, 58 — выходы магистрали М2; 19, 24, 52, 57 — входы магистрали В; 21, 22, 23 — сигналы управления выдачей информации с магистралей Д, Г, В на выходную магистраль М1; 28 — сигнал управления выдачей информации с магистрали Б на выходную магистраль М1; 29 — сигнал управления выдачей информации с магистрали А на выходную магистраль М1; 33, 34 — инверсный и прямой выходы стробируемой сборки на 5 входов; 37 — строб сборки на 5 входов; 38 — сигнал подзарядной неравнозначности информации на магистралях Г и Д; 41...45 — входы стробируемой сборки на 5 входов; 48, 53...56 — сигналы управления выдачей информации с магистралей А, Б, В, Г, Е на выходную магистраль М2.

## Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,2$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 7,85$  В



Условное графическое обозначение КБ1805BA2-4



|                                          |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| Статическая помехоустойчивость по входам | ..... $\geq 1,5$ В  |
| Ток потребления статический              | ..... $\leq 0,4$ мА |
| Ток потребления динамический             | ..... $\leq 1,2$ мА |
| Рабочая частота                          | ..... $\leq 2$ МГц  |
| Входная емкость                          | ..... $\leq 8,5$ пФ |

## КБ1805ВБ1-1, КБ1805ВБ1-4

Микросхемы представляют собой перестраиваемый синхронизатор и предназначены для построения последовательности синхронизирующих импульсов.

Корпус типа 4135.64-1 и бескорпусные.

Назначение выводов: 1, 4, 7, 10, 13, 16, 57 — входы S триггеров RS; 2, 5, 8, 11, 14, 17, 58 — входы R триггеров RS; 3, 6, 9, 12, 15, 18, 59 — входы 1...7 триггеров RS; 19, 20, 22...35 — выходы 1...16 распределителя импульсов; 21 — напряжение питания ( $9\text{ В} \pm 10\%$ ); 36, 37 — дополнительное напряжение питания; 38 — вход управления режимом «микротакт»; 39 — вход управления пуском синхронизатора; 40 — вход для сигналов от внешнего задающего генератора; 41, 60 — общие; 42, 45 — для подключения кварцевого резонатора; 43 — вход задания режима; 44 — выход собственного задающего генератора; 46 — вход управления напальной установкой и пуском; 47 — вход управления штатным режимом; 48 — выход дискриминатора неисправности; 49 — выход элемента трехстабильного триггера; 50, 52 — входы элемента трехстабильного триггера; 51 — вход для сигналов от задающего генератора; 53 — вход для сигнала «останов»; 54, 55 — входы для задания режимов работы; 56 — вход сигналов от смежного задающего генератора.

### Электрические параметры

|                                                                      |                             |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                       | ..... $9\text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня                                   | ..... $\leq 0,2$ В          |
| Выходное напряжение высокого уровня                                  | ..... $\geq 7,85$ В         |
| Статическая помехоустойчивость по входам                             | ... $\geq 1,5$ В            |
| Ток потребления                                                      | ..... $\leq 1,2$ мА         |
| Ток потребления динамический                                         | ..... $\leq 33,2$ мА        |
| Ток утечки по любому входу                                           | ..... $\leq 1$ мкА          |
| Частота на выводе 44                                                 | ..... $(8 \pm 0,08)$ МГц    |
| Время задержки распространения сигнала от входов 57, 58 до выхода 59 | ..... $\leq 35$ нс          |
| Входное сопротивление                                                | ..... $\leq 100$ кОм        |

# КБ1805ВК1-1, КБ1805ВК1-4

Микросхемы представляют собой мажоритарный элемент и предназначены для восстановления однократных сбоев.

Назначение выводов КБ1805ВК1-4: 1, 8, 15, 23 — общие; 2, 9, 16, 24 — выходы четвертого, первого, второго, третьего мажоритарного элемента (МЭ); 3, 10, 17, 25 — напряжение питания; 4 — вход/выход триггера первого МЭ; 5...7 — входы каналов первого МЭ; 11 — вход/выход триггера второго МЭ; 12...14 — входы каналов второго МЭ; 18 — управляющий вход МЭ; 19 — вход/выход триггера третьего МЭ; 20...22 — входы каналов третьего МЭ; 27 — входы/выходы триггера четвертого МЭ; 28...30 — входы каналов четвертого МЭ.

|        |     |    |    |        |
|--------|-----|----|----|--------|
| 37(18) | M   | >M | M3 | 18(9)  |
| 9(5)   | 1 A |    | 1  | 23(16) |
| 24(12) | 2   |    |    | 48(24) |
| 41(20) | 3   |    |    | 3(2)   |
| 50(28) |     |    |    |        |
| 13(7)  | 1 B |    | 4  |        |
| 28(14) |     |    |    |        |
| 45(22) | 4   |    |    |        |
| 60(30) |     |    |    |        |
| 11(6)  | 1 C |    |    |        |
| 26(13) |     |    | КР | 52(26) |
| 43(21) | 4   |    |    |        |
| 58(29) |     |    |    |        |
| 7(4)   | 1 D |    |    |        |
| 22(11) |     |    |    |        |
| 39(19) | 4   |    |    |        |
| 54(27) |     |    |    |        |

Условное графическое обозначение КБ1805ВК1-1, (КБ1805ВК1-4)

## Электрические параметры

|                                                                    |               |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| Выходное напряжение низкого уровня .....                           | $\leq 0,2$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                          | $\geq 7,85$ В |
| Статическая помехоустойчивость по входам .....                     | $\geq 1,5$ В  |
| Ток потребления .....                                              | $\leq 0,4$ мА |
| Ток потребления динамический .....                                 | $\leq 2,1$ мА |
| Ток утечки по любому входу .....                                   | $\leq 1$ мкА  |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении): |               |
| от входов 5...7 до выхода 9 .....                                  | $\leq 75$ нс  |
| от входа 18 до выходов 2, 9, 16, 24 .....                          | $\leq 210$ нс |
| от входов 6, 7, 13, 14, 21, 22, 29, 30 до выхода 26 .....          | $\leq 170$ нс |
| Рабочая частота .....                                              | $\leq 2$ МГц  |
| Входная емкость на входе 18 .....                                  | $\leq 9,5$ пФ |

# КБ1805ВР1-1, КБ1805ВР1-4

Микросхемы представляют собой арифметический расширитель и предназначены для умножения нормализации и сдвига двоичных чисел.

|    |     |       |    |                |    |    |
|----|-----|-------|----|----------------|----|----|
| 9  | 0   | Вх ПС | АР | Вых ПС         |    |    |
| 8  | 1   |       |    |                | 0  | 23 |
| 7  | 2   |       |    |                | 1  | 24 |
| 6  | 3   |       |    |                | 2  | 25 |
| 5  | 4   |       |    |                | 3  | 26 |
| 4  | 5   |       |    |                | 4  | 27 |
| 3  | 6   |       |    |                | 5  | 28 |
| 2  | 7   |       |    |                | 6  | 29 |
| 60 | 8   | Вх ПМ |    | Вых ПМ         | 7  | 30 |
| 59 | 9   |       |    |                | 8  | 38 |
| 57 | 10  |       |    |                | 9  | 39 |
| 55 | 11  |       |    |                | 10 | 40 |
| 53 | 12  |       |    |                | 11 | 41 |
| 51 | 13  |       |    |                | 12 | 42 |
| 49 | 14  |       |    |                | 13 | 43 |
| 47 | 15  |       |    |                | 14 | 44 |
| 1  | 0   | А     |    | Р <sub>0</sub> | 15 | 45 |
| 58 | 1   |       |    |                |    |    |
| 56 | 2   |       |    |                |    |    |
| 54 | 3   |       |    |                |    |    |
| 52 | 4   |       |    |                |    |    |
| 50 | 5   |       |    |                |    |    |
| 48 | 6   |       |    |                |    |    |
| 46 | 7   |       |    |                |    |    |
| 20 | 0   | В     |    |                |    |    |
| 19 | 1   |       |    |                |    |    |
| 18 | 2   |       |    |                |    |    |
| 14 | 3   |       |    |                |    |    |
| 15 | 4   |       |    |                |    |    |
| 11 | 5   |       |    |                |    |    |
| 12 | 6   |       |    |                |    |    |
| 13 | 7   |       |    |                |    |    |
| 22 | 0   | К     |    | 10             |    |    |
| 32 | 1   |       |    |                |    |    |
| 21 | 2   |       |    |                |    |    |
| 35 | PI1 |       |    |                |    |    |
| 31 | ЗП  |       |    |                |    |    |
| 34 | BC  |       |    |                |    |    |
| 33 | BM  |       |    |                |    |    |
| 16 | Г1  |       |    |                |    |    |
| 17 | Г2  |       |    |                |    |    |

Условное графическое  
обозначение КБ1805BP1-1,  
КБ1805BP1-4

Корпус типа 4135.64-1 и бескорпусные.

Назначение выводов: 1, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58 — комбинационные входы множимого или сдвигаемого числа; 2...9 — комбинационные входы старших разрядов частичного произведения; 10 — выход переноса; 11...15, 18...20 — регистровые входы операнда В; 21, 22, 32 — входы регистра микрокоманд; 23...30 — выходы старших разрядов результата, имеющие состояние «отключено»; 31 — строб записи информации в регистры множителя и микрокоманд; 33 — вход сигнала управления выдачи младших разрядов результата; 34 — вход сигнала управления выдачи старших разрядов результата; 35 — комбинационный вход переноса; 36 — общий; 37 — напряжение питания; 38...45 — выходы младших разрядов результата, имеющие состояние «отключено»; 47, 49, 51, 53, 57, 59, 60 — комбинационные входы младших разрядов частичного произведения.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 9 В  $\pm 10\%$   
Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,2$  В  
Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 7,85$  В  
Статическая помехоустойчивость по входам  $\geq 1,5$  В  
Ток потребления статический .....  $\leq 0,6$  мА  
Ток потребления динамический .....  $\leq 1,1$  мА

|                                                                                                                                   |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Ток утечки по любому входу                                                                                                        | ≤ 1 мкА  |
| в состоянии «выключено»                                                                                                           | ≤ 12 мкА |
| Время выполнения операций УМН, ПЗР, СЛА, СПА на выводах 23...30, 38...45 относительно выводов 1...9, 46...60                      | ≤ 500 нс |
| Время выполнения операций СЛЛ, СПЛ на выводах 23...30, 38...45 относительно выводов 1...9, 46...60                                | ≤ 380 нс |
| Время записи кода микрокоманд на выводах 21, 22, 32 в регистр РМК и входной информации на выводах 11...15, 18...20 в регистр РМН: |          |
| при выполнении операции УМН, ПЗР                                                                                                  | ≤ 51 нс  |
| при выполнении операции СЛЛ, СПЛ, СЛА, СПА                                                                                        | ≤ 76 нс  |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):                                                                |          |
| 60-23, 59-24, 57-25, 55-26, 53-27, 51-28, 49-29, 47-30, 2-30, 60-38                                                               | ≤ 280 нс |
| 47-45                                                                                                                             | ≤ 72 нс  |
| 5-27, 55-41                                                                                                                       | ≤ 191 нс |
| Предельная рабочая частота                                                                                                        | ≤ 2 МГц  |

## КБ1805ВР2-1, КБ1805ВР2-4

Микросхемы представляют собой схему ускоренного переноса и предназначены для формирования переноса при выполнении арифметических операций.

Корпус типа 439.42-5 и бескорпусные.

Назначение выводов: 1, 3, 6, 8, 11, 13, 16, 18 — собственный перенос, разряды 7...0; 2, 5, 7, 10, 12, 15; 17, 41 — транзит, разряды 6...0, 7; 4, 9, 14 — напряжение питания; 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30 — выходной перенос, разряды 2, 0, 1, 3, 4, 5, 6, 7; 20, 23, 26, 29 — общие; 31 — выход; 32...39 — входы 8-входовой схемы совпадения; 40 — входной перенос.

### Электрические параметры

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания           | 9 В ±10% |
| Выходное напряжение низкого уровня       | ≤ 0,2 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня      | ≥ 7,85 В |
| Статическая помехоустойчивость по входам | ≥ 1,5 В  |
| Ток потребления статический              | ≤ 1,2 мА |
| Ток потребления динамический             | ≤ 2,2 мА |
| Ток утечки по любому входу               | ≤ 1 мкА  |

|    |      |      |     |     |    |  |
|----|------|------|-----|-----|----|--|
| 60 | 1    | Р    | ФАМ | АМА |    |  |
| 59 | 2    |      |     |     |    |  |
| 58 | 3    |      |     | 1   | 17 |  |
| 57 | 4    |      |     |     |    |  |
| 56 | 5    |      |     |     |    |  |
| 55 | 6    |      |     |     |    |  |
| 27 | 1    | К    |     |     |    |  |
| 24 | 2    |      |     | 2   | 18 |  |
| 20 | 3    |      |     |     |    |  |
| 30 | 4    |      |     |     |    |  |
| 52 | 1    | МУС1 |     |     |    |  |
| 51 | 2    |      |     |     |    |  |
| 50 | 3    |      |     | 3   | 9  |  |
| 49 | 4    |      |     |     |    |  |
| 48 | 5    |      |     |     |    |  |
| 47 | 6    | Д    |     |     |    |  |
| 33 | 1    | МУС2 |     |     |    |  |
| 35 | 2    |      |     | 4   | 2  |  |
| 37 | 3    |      |     |     |    |  |
| 38 | 4    |      |     |     |    |  |
| 39 | 5    |      |     |     |    |  |
| 46 | 6    | Д    |     |     |    |  |
| 40 | 1    | МУС3 |     | АММ |    |  |
| 41 | 2    |      |     |     |    |  |
| 42 | 3    |      |     | 1   | 16 |  |
| 43 | 4    |      |     |     |    |  |
| 44 | 5    |      |     |     |    |  |
| 45 | 6    |      |     |     |    |  |
| 26 | 1    | БА   |     |     |    |  |
| 25 | 2    |      |     | 2   | 11 |  |
| 19 | 3    |      |     |     |    |  |
| 34 | 4    |      |     |     |    |  |
| 28 | 1    | АКПА |     |     |    |  |
| 22 | 2    |      |     |     |    |  |
| 21 | 3    |      |     | 3   | 6  |  |
| 32 | 4    |      |     |     |    |  |
| 14 | 1    | АМВ  |     |     |    |  |
| 12 | 2    |      |     |     |    |  |
| 8  | 3    |      |     | 4   | 3  |  |
| 5  | 4    |      |     |     |    |  |
| 15 | 1    | АМС  |     |     |    |  |
| 13 | 2    |      |     |     |    |  |
| 7  | 3    |      |     |     |    |  |
| 4  | 4    |      |     |     |    |  |
| 36 | 1    | УС   | КР  |     |    |  |
| 29 | 2    |      |     |     |    |  |
| 54 | 3    |      |     |     | 10 |  |
| 31 | ПКПА |      |     |     |    |  |
| 1  |      |      |     | М   |    |  |

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):

от входов 1...3, 5...8, 10...13, 41 до выходов 19, 24, 25,

27, 28, 30 .....  $\leq 60$  нс

от входов 1...3, 5...8, 10...13,

15, 16, 41 до выхода 22 ...  $\leq 70$  нс

от входов 1...3, 5...8, 10...13,

15...18, 41 до выхода 21 ...  $\leq 100$  нс

от входа 40 до выходов 19,

21, 22, 24, 25, 27, 28, 30 ...  $\leq 170$  нс

от входов 32...39

до выхода 31 .....  $\leq 41$  нс

Предельная рабочая частота ...  $\leq 2$  МГц

## КБ1805ВУ1-1, КБ1805ВУ1-4

Микросхемы представляют собой формирователь адреса микросхем и предназначены для построения схем формирования адреса кода микрокоманды.

Корпус типа 4135.64-1 и бескорпусные.

Назначение выводов: 1 — управляющий сигнал мажоритара; 2, 9, 17, 18 — выходы немажорированного разряда адреса микрокоманд (4, 3, 1, 2); 3, 6, 11, 16 — выходы мажорированного разряда адреса микрокоманд (4...1); 4, 7, 13, 15 — входы мажоритара с канала С (АМС), разряды 1...4; 5, 8, 12, 14 — входы мажоритара с канала В (АМВ), разряды 1...4; 10 — выход схемы контроля; 19, 25, 26, 34 — входы базового адреса, разряды 3, 2, 1, 4; 20, 24, 27, 30 — управляющие сигналы колонками МУС (3, 2, 1, 4); 21, 22, 28, 32 — входы контрольного адреса, разряды 3, 2, 1, 4; 23 — общий; 29, 26, 54 — управляющие сигналы колонки 4; общий; на вход триггеров МУС1; 31 — общий управляющий сигнал адреса микрокоманд; 33, 35, 37, 38, 39, 46 — информационные входы

Условное графическое обозначение КБ1805ВУ1-1, КБ1805ВУ1-4

МУС2 (2 колонка); 40...45 — информационные входы МУС3 (3 колонка); 47...52 — информационные входы МУС1 (колонка 1); 53 — напряжение питания; 55...60 — управляющие сигналы рядами матрицы условий (МУС), разряды 6...1.

## Электрические параметры

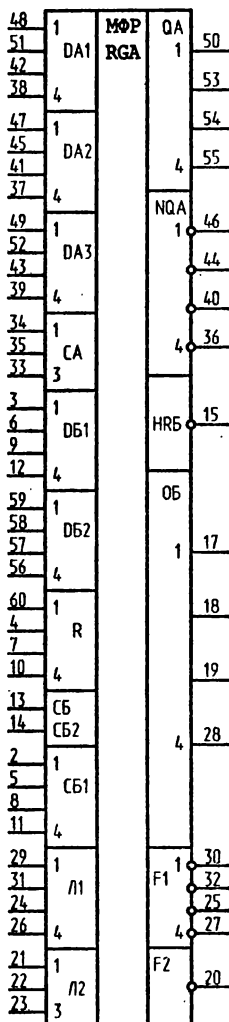
Номинальное напряжение питания .....  $9 \text{ В} \pm 10\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,2 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 7,85 \text{ В}$   
 Статическая помехоустойчивость по входам .....  $\geq 1,5 \text{ В}$   
 Ток потребления статический .....  $\leq 0,4 \text{ мА}$   
 Ток потребления динамический .....  $\leq 1 \text{ мА}$   
 Ток утечки по любому входу .....  $\leq 1 \text{ мкА}$   
 Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):  
     от входа 1 до выходов 3, 6, 11, 16 .....  $\leq 170 \text{ нс}$   
     от входов 4, 5, 7, 8, 12, 13 до выхода 10 .....  $\leq 170 \text{ нс}$   
     от входов 31, 28 до выхода 17 .....  $\leq 100 \text{ нс}$   
     от входов 22, 31 до выхода 11 .....  $\leq 130 \text{ нс}$   
 Предельная рабочая частота .....  $\leq 2 \text{ МГц}$

## КБ1805ИР1-1, КБ1805ИР1-4

Микросхемы представляют собой многофункциональный регистр и предназначены для построения регистров.

Корпус типа 4135.64-1 и бескорпусные.

Назначение выводов: 2, 5, 8, 11 — поразрядная синхронизация записи данных с магистрали 1 регистра Б; 3, 6, 9, 12 — магистраль 1 данных регистра Б; 4, 7, 10, 60 — сброс триггеров 1...4 регистра Б; 13 — общая синхронизация записи



Условное графическое обозначение КБ1805ИР1-1

данных в регистр Б; 14 — синхронизация записи данных с магистрали 2 регистра Б; 15 — функция И-НЕ от выходов Б1...Б4; 24, 26, 29, 31 — входы инверторов 3, 4, 1, 2; 17...19, 28 — выходная магистраль регистра Б; 20 — выход схемы ЗИ-НЕ; 21...23 — входы схемы ЗИ-НЕ; 25, 27, 30, 32 — выходы инверторов 3, 4, 1, 2; 33...35 — разрешение записи по магистрали данных 3, 1, 2 регистра А; 36, 40, 44, 46 — инверсная выходная магистраль регистра А; 37, 41, 45, 47 — магистраль 2 данных регистра А; 38, 42, 48, 51 — магистраль 1 данных регистра А; 39, 43, 49, 52 — магистраль 3 данных регистра А; 50, 53...55 — выходная магистраль регистра А; 56...59 — магистраль 2 данных регистра Б.

### Электрические параметры

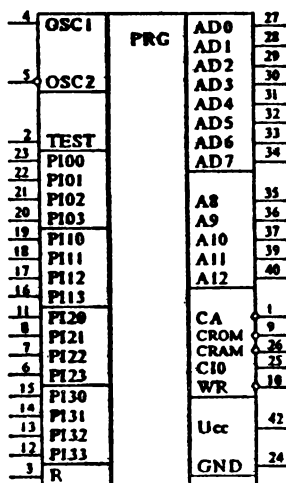
|                                                                       |               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Выходное напряжение низкого уровня .....                              | $\leq 0,2$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                             | $\geq 7,85$ В |
| Статическая помехоустойчивость по входам .....                        | $\geq 1,5$ В  |
| Ток потребления .....                                                 | $\leq 0,4$ мА |
| Ток потребления динамический .....                                    | $\leq 0,9$ мА |
| Ток утечки по любому входу .....                                      | $\leq 1$ мкА  |
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении (выключении): |               |
| от входов 11...14, 56 до выхода 28 .....                              | $\leq 47$ нс  |
| от входов 3...14, 56...60 до выхода 15 .....                          | $\leq 77$ нс  |
| Предельная рабочая частота .....                                      | $\leq 2$ МГц  |

В состав серий K1806, KH1806, KP1806, изготовленных по КМОП технологии с поликремниевыми затворами, входят типы:

- KP1806BE1 — четырехразрядный микроконтроллер;
- K1806BM1 — 16-разрядный микропроцессор;
- K1806BM2 — 16-разрядный микропроцессор;
- K1806BP1, KP1806BP1 — цифровой базовый матричный кристалл (функциональный аналог K1801BP1);
- KH1806XM1, KP1806XM1 — базовый матричный кристалл, содержащий 1500 условных вентиляей;
- K1806XM1-158 — форматор данных.

## KP1806BE1

Микросхема представляет собой четырехразрядный микроконтроллер (ОЭВМ) без ПЗУ. Система команд включает в себя 6 команд условных переходов, имеющих по 7 условий выполнения каждая; 17 безадресных команд; 5 команд операций, имеющих по 7 мод адресации к операндам каждая; 6 команд операций с парами регистров; 5 команд операций с константами. Команды косвенного обращения к ОЗУ (8 к × 4) могут адресоваться по двум парам регистров. Реализована команда косвенного чтения ПЗУ, что дает возможность проводить операции умножения и деления. ИС работает с внешним ПЗУ (8 к × 8) типа K573РФ4, а также требует аппаратной поддержки в виде 8-разрядного адресного регистра. Количество



Условное графическое обозначение KP1806BE1



команд 39. Количество 4-разрядных портов ввода/вывода — 4, количество 4-разрядных регистров — 4, количество 8-разрядных регистров — 4, организация встроенного ОЗУ —  $(80 \times 4)$  бит, максимальная емкость внешнего ОЗУ —  $(8192 \times 4)$  бит, максимальная емкость внешнего ПЗУ —  $(8192 \times 8)$  бит, разрядность таймера-счетчика событий — 8, глубина стека — 3 уровня, максимальное быстроедействие 100 000 команд/сек. Внутренние порты ввода/вывода двунаправленные, любой разряд может быть запрограммирован на ввод или вывод информации.

Корпус типа 2204.42-3.

Назначение выводов: 1 — выход строба регистра адреса  $\overline{CA}$ ; 2 — вход прерывания и вход таймера  $TEST$ ; 3 — вход инициализации процессора  $R$ ; 4, 5 — выводы подключения кварцевого резонатора  $OSC1$ ,  $\overline{OSC2}$ ; 6...8, 11 — порт 2, разряды 3...0  $PI23...PI20$ ; 9 — выбор кристалла ПЗУ  $\overline{CROM}$ ; 10 — запись/чтение  $\overline{WR}$ ; 12...15 — порт 3, разряды 3...0  $PI33...PI30$ ; 16...19 — порт 1, разряды 3...0  $PI13...PI10$ ; 20...23 — порт 0, разряды 3...0  $PI03...PI00$ ; 24 — общий; 25 — выбор кристалла внешней системы ввода — вывода  $CIO$ ; 26 — выбор кристалла внешнего ОЗУ  $\overline{CRAM}$ ; 27...34 — 0...7 разряды магистрали; 35...37, 39, 40 — 8, 9, 10, 11, 12 разряды адреса; 38, 41 — свободные; 42 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| Напряжение питания ..... | 4,5...5,5 В    |
| Ток потребления:         |                |
| при $f=30$ кГц .....     | $\leq 0,1$ мА  |
| при $f=1$ МГц .....      | $\leq 1$ мА    |
| Тактовая частота .....   | 32 кГц...1 МГц |

## К1806ВП1, КР1806ВП1

Микросхемы представляют собой цифровой базовый матричный кристалл (БМК). Функциональный аналог К1801ВП1 (на основе пМОП). Внутренняя часть БМК включает матрицу  $16 \times 26$  из 416 МБЯ типа L/T, каждая из которых содержит 12 МОП транзисторов (по 6 р- и п-канальных). Периферийная часть состоит из 40 ПБЯ типа V, расположенных вблизи контактных площадок, и используется для реализации функций вход/выход. Периферийная БЯ типа L, содержит 2 мощных транзистора и схему защиты от статического электричества. Имеют 42 контактных площадки. Корпус типа 2204.42-3.

|                                            |                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....       | 5 В $\pm 5\%$ ; 9 В $\pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....   | $\leq 0,4$ В                  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....  | $\geq 4$ В                    |
| Ток потребления .....                      | $\leq 1$ мА                   |
| Потребляемая мощность .....                | $\leq 6$ мВт                  |
| Максимальная входная частота .....         | 4 МГц                         |
| Коэффициент разветвления по выходу МБЯ ... | 3                             |

## K1806XM1-158

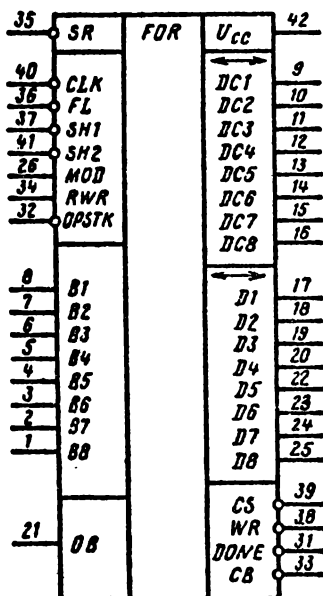
Микросхема представляет собой форматор данных и обеспечивает формирование массивов данных при выполнении информационных операций обмена от одной до 8 параллельно работающих микросхем ЗУ на ЦМД различной архитектуры с учетом данных о бракованных регистрах этих ИС (карта годности).

В состав ИС входят блок управления сдвигами и формирования байта и схема синхронизации, входной и выходной буферы шины браков ЗУ; сдвиговые регистры браков, данных ЗУ и данных системы; схема управления внутренней памятью, двухпортовое СОЗУ емкостью 4 байт (организация FIFO), мультиплексоры выходных и входных данных системной шины, двунаправленный тристабильный буфер байтовой системной шины.

Режим «работа через стек» применяется при работе непосредственно на шину данных ведущего микропроцессора без буферного ОЗУ. Восемь разрядов шины браков соответствует 8 параллельно работающим микросхем ЗУ на ЦМД.

Плоский корпус с 42 выводами типа 2204.42-3.

Назначение выводов: 1...8 — входы разрядов браков; 9...16 — входы/выходы разрядов данных ЦМД; 17...20, 22...25 — входы/выходы разрядов данных системы; 21 — общий; 26 — вход ОЗУ — стек; 27...30 — свобод-



Условное графическое обозначение K1806XM1-158

ные (подключить к выводу 21); 31 — выход «стек готов»; 32 — вход «операция стека»; 33 — выход управления шиной; 34 — вход запись — чтение; 35 — вход начальной установки; 36 — вход «завершено»; 37 — вход «строб-1»; 38 — выход «запись ОЗУ»; 39 — выход «разрешение ОЗУ»; 40 — вход внешнего тактового генератора; 41 — вход сигнала «строб-2»; 42 — напряжение питания.

### **Электрические параметры**

|                                             |              |
|---------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....        | 5 В $\pm$ 5% |
| Потребляемая мощность .....                 | $\leq$ 6 мВт |
| Частота внешнего тактового генератора ..... | $\leq$ 8 МГц |

В состав микропроцессорного комплекта серий К1807, КЛ1807, КР1807, изготовленных по nМОП технологии с поликремниевыми затворами и двухслойной металлизацией, входят типы:

**КР1807ВМ1** — 16-разрядный микропроцессор;

**КР1807ВМ2** — 32-разрядный микропроцессор;

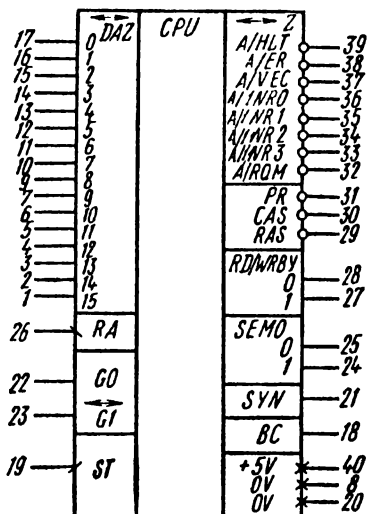
**КЛ1807ВМ3** — 32-разрядный микропроцессор;

**КЛ1807ВМ4** — СБИС арифметического 32-разрядного микропроцессора.

### КР1807ВМ1

Микросхема представляет собой центральный 16-разрядный микропроцессор с оптимизированным набором выполняемых команд, с мультиплексированной шиной адреса/данных и предназначена для построения микро-ЭВМ с системой команд СМ микропроцессорных систем управления объектами, а также для контроллеров памяти на жестких магнитных дисках, робототехники. В состав ИС входят блок регистров, два буфера адреса-данных, блок инициализации и синхронизации, арифметическо-логическое устройство, регистр состояния процессора, адресный регистр, регистр режима, регистр команд, счетчик-регенератор, адресный мультиплексор, буфер адреса прерываний, буфер служебных функций, микропрограммное устройство управления, регистр микроопераций. Имеет 66 выполняемых команд, 12 способов адресации, 8 программно доступных РОН. Содержит 17 000 интегральных элементов. Пластмассовый корпус типа 2123.40-1, масса не более 8 г.

Назначение выводов: 1...7 — входы/выходы адреса — данных разряды 15...9; 8 — общий; 9...17 — входы/выходы адреса-данных, разряды 8...0; 18 — выход строка шины; 19 — вход запуска; 20 — общий; 21 — выход синхронизации; 22 — вход генератора; 23 — вход/выход генератора; 24 — выход выбора режима/разряд 1; 25 — выход выбора режима/разряд 0; 26 — вход



Условное графическое обозначение  
KP1807BM1

готовности; 27 — считывание/запись байта, разряд 1; 28 — считывание/запись байта, разряд 0; 29 — выход строба адреса строки; 30 — выход строба адреса столбца; 31 — выход приоритета; 32 — вход/выход, адрес/прямой доступ памяти; 33 — вход/выход, адрес/прерывание, разряд 3; 34 — вход/выход, адрес/прерывание, разряд 2; 35 — вход/выход, адрес/прерывание, разряд 1; 36 — вход/выход, адрес/прерывание, разряд 0; 37 — вход/выход, адрес/вектор; 38 — вход/выход, адрес/сбой памяти; 39 — вход/выход, адрес/останов; 40 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                                       |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                        | 5 В $\pm 5\%$   |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                    | $\leq 0,4$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                  |                 |
| по выводам 1...7, 9...17, 21, 24, 25, 31                                                              | $\geq 2,4$ В    |
| по выводам 32...39                                                                                    | $\geq 2,6$ В    |
| по выводу 18                                                                                          | $\geq 2,2$ В    |
| по выводам 27...30                                                                                    | $\geq 2,8$ В    |
| Ток потребления динамический                                                                          | $\leq 205$ мА   |
| Ток утечки низкого уровня на входе                                                                    | $\leq 0,01$ мА  |
| Ток утечки высокого уровня на входе                                                                   | $\leq 0,05$ мА  |
| Выходной ток высокого (низкого) уровня                                                                |                 |
| в состоянии «выключено»                                                                               | $\leq 0,05$ мА  |
| Потребляемая мощность                                                                                 | $\leq 0,997$ Вт |
| Время установления сигнала на выходе $\overline{RAS}$ относительно сигнала на выходе $\overline{CAS}$ | $\geq 153$ нс   |
| Время удержания сигнала на выходе $\overline{RAS}$ относительно сигнала на выходе $\overline{CAS}$    | $\geq 50$ нс    |
| Время цикла                                                                                           | 1,6 мкс         |
| Длительность сигнала низкого уровня                                                                   | $\geq 607$ нс   |
| Входная емкость                                                                                       | $\leq 10$ пФ    |

|                                                                   |               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                                          | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение низкого уровня .....                           | -0,5...+0,8 В |
| Входное напряжение высокого уровня .....                          | 2,4...2,25 В  |
| Значение статического потенциала .....                            | 100 В         |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....                    | 3,2 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .....                   | 0,7 мА        |
| Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов ..... | 7,6 МГц       |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) сигнала .....        | 30 нс         |
| Максимальная емкость нагрузки .....                               | 10 пФ         |
| Температура окружающей среды .....                                | -10...+70° С  |

## **K1807BM2, KP1807BM2**

Микросхемы представляют собой 32-разрядный микропроцессор и предназначены для построения микро-ЭВМ. В состав ИС входят регистр микрокоманд, блок управления и синхронизации, ПЗУ констант, регистры адреса ОЗУ, блок контроля четности, ОЗУ, регистр размера сдвига, сдвигатель, стек, программный счетчик, шина данных *D*, регистр сдвигателя, АЛУ, регистры аккумуляторы, шина данных *ID*, таймер, буфер ввода/вывода шины данных, регистр кодов условий, регистр прерываний. ИС имеет 2 внутренние 32-разрядные шины данных *D* (через буферы ввода-вывода может подключаться к внешней шине) и *ID* (для пересылки операндов внутри схемы). Арифметическо-логическое устройство (АЛУ) выполняет 7 логических, 8 арифметических операций и операцию шаг умножения над 32-разрядными данными. Регистр микрокоманд принимает со входов *MINS* и хранит в течении цикла 21-разрядную микрокоманду. ОЗУ представляет собой набор из 47 32-разрядных регистров.

Содержат 52 000 интегральных элементов. Металлокерамический штыревой корпус типа 6222.68-1, масса не более 7,4 г.

Назначение выводов: *B2* — вход сброса; *A2* — напряжение питания; *B3* — выход прерывания; *A3* — вход/выход шины данных, разряд 0; *B4* — вход/выход шины данных, разряд 1; *A4* — вход/выход шины данных, разряд 2; *B5* — вход/выход шины данных, разряд 3; *A5* — вход/выход шины данных, разряд 4; *B6* — вход/выход шины данных, разряд 5; *A6* — вход/выход шины данных, разряд 6; *B7* — вход/выход шины данных, разряд 7; *D10* — вход/выход шины данных, разряд 18; *D11* — вход/выход шины данных, разряд 19; *E10* — вход/выход шины данных, разряд 20; *E11* — вход/выход шины данных, разряд 21; *F10* — вход/выход

| MINS |       | CPU | DB | 0  | A3  |
|------|-------|-----|----|----|-----|
| K7   | 0     |     |    |    |     |
| L7   | 1     |     |    | 1  | B4  |
| K6   | 2     |     |    | 2  | A4  |
| L6   | 3     |     |    | 3  | B5  |
| K5   | 4     |     |    | 4  | A5  |
| L5   | 5     |     |    | 5  | B6  |
| K4   | 6     |     |    | 6  | A6  |
| L4   | 7     |     |    | 7  | B7  |
| K3   | 8     |     |    | 8  | A7  |
| L3   | 9     |     |    | 9  | B8  |
| L2   | 10    |     |    | 10 | A8  |
| K2   | 11    |     |    | 11 | B9  |
| K1   | 12    |     |    | 12 | A9  |
| J2   | 13    |     |    | 13 | A10 |
| J1   | 14    |     |    | 14 | B10 |
| H2   | 15    |     |    | 15 | B11 |
| H1   | 16    |     |    | 16 | C10 |
| G2   | 17    |     |    | 17 | C11 |
| G1   | 18    |     |    | 18 | D10 |
| F2   | 19    |     |    | 19 | D11 |
| F1   | 20    |     |    | 20 | E10 |
|      |       |     |    | 21 | E11 |
|      |       |     |    | 22 | F10 |
| E2   | BWL   |     |    | 23 | F11 |
| E1   | 0     |     |    | 24 | G10 |
|      | 1     |     |    | 25 | G11 |
| D2   | RP(L) |     |    | 26 | H10 |
| B2   | SR(L) |     |    | 27 | H11 |
| B1   | C     |     |    | 28 | J10 |
|      |       |     |    | 29 | J11 |
|      |       |     |    | 30 | K11 |
|      |       |     |    | 31 | K10 |
|      |       | CCN |    |    | K9  |
|      |       | CCY |    |    | L9  |
|      |       | CCZ |    |    | K8  |
|      |       | CCC |    |    | L8  |
|      |       | PAR |    |    | D1  |
|      |       | INR |    |    | B3  |
|      |       |     |    |    | A2  |
|      |       |     |    |    | C2  |
|      |       |     |    |    | C1  |
|      |       |     |    |    | L10 |

шины данных, разряд 22; *F11* — вход/выход шины данных, разряд 23; *G10* — вход/выход шины данных, разряд 24; *G11* — вход/выход шины данных, разряд 25; *H10* — вход/выход шины данных, разряд 26; *H11* — вход/выход шины данных, разряд 27; *J10* — вход/выход шины данных, разряд 28; *A7* — вход/выход шины данных, разряд 8; *B8* — вход/выход шины данных, разряд 9; *A8* — вход/выход шины данных, разряд 10; *B9* — вход/выход шины данных, разряд 11; *A9* — вход/выход шины данных, разряд 12; *A10* — вход/выход шины данных, разряд 13; *B10* — вход/выход шины данных, разряд 14; *B11* — вход/выход шины данных, разряд 15; *C10* — вход/выход шины данных, разряд 16; *C11* — вход/выход шины данных, разряд 17; *K6* — вход микрокоманды, разряд 2; *L6* — вход микрокоманды, разряд 3; *K5* — вход микрокоманды, разряд 4; *L5* — вход микрокоманды, разряд 5; *K4* — вход микрокоманды, разряд 6; *L4* — вход микрокоманды, разряд 7; *J11* — вход/выход шины данных, разряд 29; *K11* — вход/выход шины данных, разряд 30; *K10* — вход/выход шины данных, разряд 31; *L10* — общий; *K9* — выход кода условия N; *L9* — выход кода условия Y; *K8* — выход кода условия Z; *L8* — выход кода условия C; *K7* — вход микрокоманды, разряд 0; *L7* — вход микрокоманды, разряд 1; *B1* — вход тактовый; *K3* — вход микрокоманды, разряд 8; *L3* — вход микрокоманды, разряд 9; *L2* — вход микрокоманды, разряд 10; *K2* — вход микрокоманды, разряд 11; *K1* — вход микрокоманды, разряд 12; *J2* — вход микрокоманды, разряд 13; *J1* — вход

Условное графическое обозначение K1807BM2, KP1807BM2

микрокоманды, разряд 14; *H2* — вход микрокоманды, разряд 15; *H1* — вход микрокоманды, разряд 16; *G2* — вход микрокоманды, разряд 17; *G1* — вход микрокоманды, разряд 18; *F2* — вход микрокоманды, разряд 19; *F1* — вход микрокоманды, разряд 20; *E2* — вход размера операнда, разряд 0; *E1* — вход размера операнда, разряд 1; *D2* — вход повтора микрооперации; *D1* — выход четности микрокоманды; *C2* — напряжение питания; *C1* — общий.

### Электрические параметры

|                                                            |                  |
|------------------------------------------------------------|------------------|
| Напряжение питания .....                                   | 4,75...5,25 В    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                   | $\leq 0,4$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                  | $\geq 2,4$ В     |
| Ток потребления .....                                      | $\leq 400$ мА    |
| Ток утечки высокого уровня на входе .....                  | $\leq 10$ мкА    |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» ..... | $\leq 0,05$ мА   |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....  | $\leq  -50 $ мкА |
| Потребляемая мощность .....                                | $\leq 2,5$ Вт    |
| Время задержки распространения сигнала .....               | $\leq 80$ нс     |
| Время цикла .....                                          | $\leq 0,25$ мкс  |
| Входная (выходная) емкость, емкость входа/выхода .....     | $\leq 10$ пФ     |

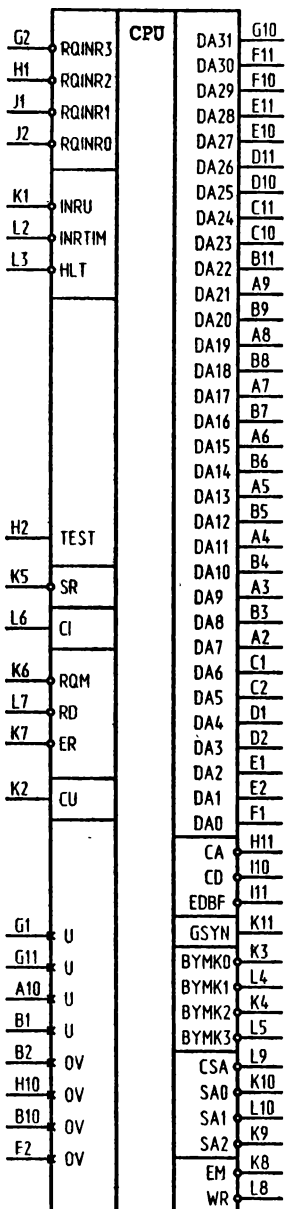
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                |                       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Напряжение питания .....                                       | 4,75...5,25 В         |
| Входное напряжение низкого уровня .....                        | $-0,3...+0,8$ В       |
| Входное напряжение высокого уровня .....                       | 2...5,25 В            |
| Выходной ток низкого уровня на <i>DB</i> входах .....          | $\leq 3,2$ мА         |
| на выходах <i>INR, CCN, CCZ, CCC, PAR</i> .....                | $\leq 4,8$ мА         |
| Выходной ток высокого уровня .....                             | $\leq  -200 $ мкА     |
| Емкость нагрузки .....                                         | $\leq 100$ пФ         |
| Частота следования импульсов тактовых сигналов ..              | 4...8,1 МГц           |
| Длительность тактового сигнала низкого (высокого) уровня ..... | $\geq 35$ нс          |
| Температура окружающей среды .....                             | $-10...+70^{\circ}$ С |

## КЛ1807ВМ3

Микросхема представляет собой центральный 32-разрядный центральный процессор для построения перспективных 32-разрядных ЭВМ. В состав ИС входят 32-разрядный тракт обработки данных; устройство предвыборки и декодирования команд;





Условное графическое обозначение КЛ1807ВМ3

устройство управления внешней памятью; устройство управления, УПЗУ (1600 × 39 бит); контроллер микроадреса; интерфейсная логика; контроллер прерываний; тактовый генератор.

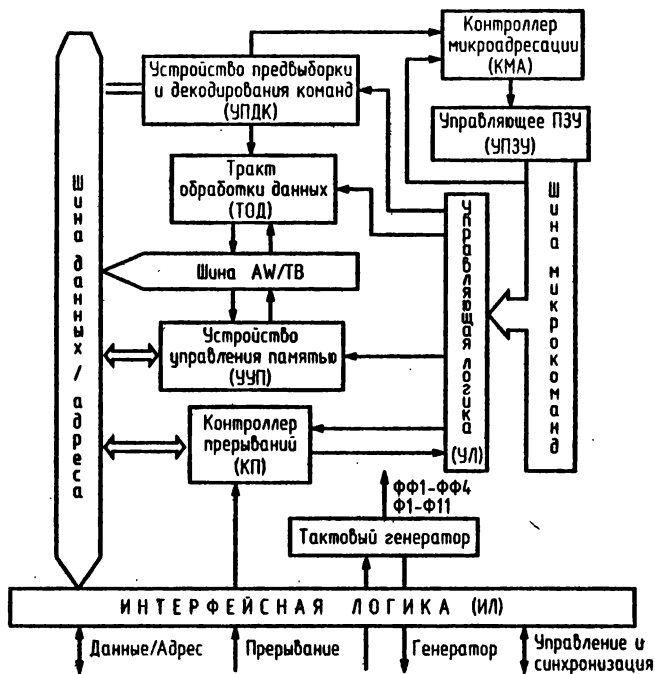
Содержат 125 000 интегральных элементов. Металлокерамический штыревой корпус типа 6222.68-1, масса не более 7,4 г.

Назначение выводов: *B2, B10, H10, F2* — общие; *A10, G11, G1, B1* — напряжение питания; *H2* — тест; *K2* — вывод генератора напряжения смещения подложки; *L6* — вход тактовый; *K11* — генератор синхросигнала; *G2, H1, J1, J2* — требования прерывания; *K1* — прерывание по питанию; *L2* — прерывание по внешнему событию (таймеру); *L3* — останов; *K5* — сброс; *K7* — ошибка; *K3, L4, K4, L5* — маскирование байта; *K6* — требование прямого доступа к памяти; *K8* — разрешение прямого доступа к памяти; *L7* — готовность; *L8* — запись; *L9* — строб состояния (цикла); *K9, L10, K10* — состояние (цикла); *I11* — разрешение занесения данных в буфер; *I10* — строб данных; *H11* — строб адреса; *G10, F11, F10, E11, E10, D11, D10, C11, C10, B11, A9, B9, A8, B8, A7, B7, A6, B6, A5, B5, A4, B4, A3, B3, A2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1* — данные/адрес.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ±5%  
 Количество выполняемых команд ..... 175  
 Физическое адресное пространство ..... 1 Гбайт  
 Виртуальное адресное пространство ..... 4 Гбайт

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| Время цикла .....                            | 200 нс     |
| Разрядность команд .....                     | 1...8 байт |
| Время выполнения команд типа:                |            |
| регистр — регистр .....                      | 400 нс     |
| регистр — память .....                       | 600 нс     |
| память — регистр .....                       | 800 нс     |
| Количество типов обрабатываемых данных ..... | 6          |
| Количество уровней прерывания .....          | 7          |
| Тактовая частота .....                       | 40 МГц     |
| Разрядность РОН .....                        | 32 бит     |
| Количество РОН .....                         | 16         |



Структурная схема КЛ1807ВМ3

## КЛ1807ВМ4

Микросхема представляет собой СБИС арифметического сопроцессора 32-разрядного микропроцессора КЛ1807ВМ3 и предназначена для ускоренного выполнения арифметических операций с числами в формате с «плавающей запятой» (ПЗ)

и целыми числами. Содержит блок обработки данных, состоящий из процессора мантиссы, процессора экспоненты, процессора знака, контроллера микропрограммы, блока дешифрации команд и управления вводом/выводом данных, блока шины данных, блока синхронизации.

Корпус типа 6222.68-1, масса не более 7,4 г.

### **Электрические параметры**

|                                                                                  |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                             | 5 В ±5%           |
| Количество команд: .....                                                         | 68                |
| арифметических с числами в формате ПЗ ..                                         | 40                |
| преобразования форматов данных .....                                             | 21                |
| арифметических с целыми числами .....                                            | 7                 |
| Разрядность АЛУ блока обработки данных ....                                      | 81 бит            |
| Разрядность АЛУ процессора мантиссы .....                                        | 67 бит            |
| Разрядность АЛУ процессора экспоненты .....                                      | 13 бит            |
| Разрядность обрабатываемых данных .....                                          | 8, 16, 32, 64 бит |
| Время цикла (при частоте следования импульсов<br>тактовых сигналов 40 МГц) ..... | 100 нс            |

В состав серий КА1808, КБ1808, изготовленных по биполярной (ТТЛ и И<sup>2</sup>Л) технологии и предназначенных для построения встраиваемых микропроцессорных систем автоматического управления кинофотоаппаратурой, входят типы:

КА1808АП1 — формирователь кода дальности фокусировки активного типа;

КА1808ВВ1 — схема синхронизации и управления (устройство задания режимов экспонирования);

КА1808ВВ2 — электронный блок интерфейса;

КА1808ВВ3 — схема автоматической фокусировки фотоаппарата;

КА1808ВВ4 — устройство задания режимов экспонирования;

КА1808ВГ1 — контроллер влечатывания информации в поле кадра;

КА1808ВГ2 — контроллер фокусировки;

КА1808ВМ1 — 8-разрядный центральный процессор;

КА1808ВМ2 — 8-разрядный микропроцессор системы управления зеркальной фотокамерой;

КА1808ВУ1 — схема управления светодиодным индикатором;

КА1808ВУ2 — схема управления двумя 16-разрядными линейками светодиодных индикаторов;

КА1808ИР1 — 8-разрядный аналого-цифровой преобразователь;

КА1808ИР2 — 8-разрядный регистр команд для фототехники;

КБ1808НД1-4 — схема согласования микропроцессора с датчиком кодов;

КБ1808НД2-4 — схема согласования микропроцессора с датчиком кодов;

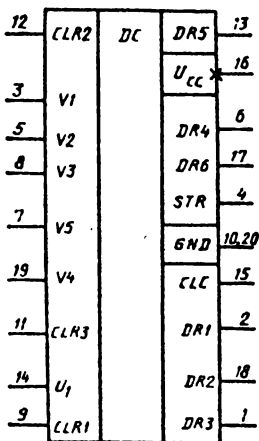
КА1808ХК1 — автоматическое управление экспозицией (с автоспуском);

КА1808ХК2 — автоматическое управление экспозицией (без автоспуска).

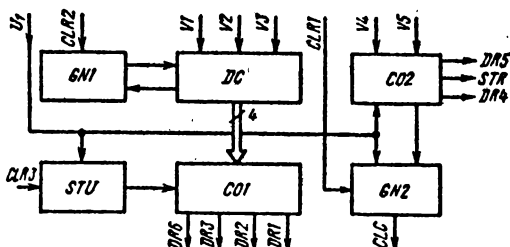
# КА1808ВВ1

Микросхема представляет собой интерфейсный элемент систем управления фотоаппаратурой (устройство задания режимов экспонирования) и предназначена для выработки синхросигнала и формирования сигналов управления. В состав ИС входят генератор управления светодиодом (*GN1*); дешифратор (*DC*); схема управления (*CO1*); схема управления (*CO2*); схема задания тока нагрузки (*STU*) и генератор синхросигнала (*GN2*). Частота генератора *GN1* может изменяться от 2 до 15 Гц при изменении  $U_n=3...6$  В (при подключенном конденсаторе емкостью 30 мкФ к выводу 12), а генератора *GN2* — от 15 до 110 кГц при изменении сопротивления резистора, подключенного между выводами 9 и 14, от 1 МОм до 50 кОм. Схема задания тока нагрузки позволяет изменять его в пределах 6...26 мА по выводам 2, 17, 18 при изменении сопротивления резистора, подключенного между выводами 10 и 11, от 5 до 50 кОм.

Содержит 270 интегральных элементов. Корпус типа 4109.20-1.



Условное графическое обозначение КА1808ВВ1



Структурная схема КА1808ВВ1

Назначение выводов: 1 — выход управления электромагнитом спуска механизма; 2 — выход управления электромагнитом отработки выдержки; 3, 5, 8, 19 — входы управления режимами; 4 — выход сигнала «начальная установка»; 6 — выход сигнала «затвор открыт»; 7 — вход сигнала «блокировка питания»; 9 —

вход подключения резистора коррекции генератора; 10, 20 — общие; 11 — вход подключения резистора коррекции схемы; 12 — вход подключения конденсатора генератора; 13 — выход сигнала «блокировка питания»; 14 — вход информационного питания; 15 — выход сигнала синхронизации; 16 — напряжение питания; 17 — выход управления светодиодом; 18 — выход управления электромагнитом обработки диафрагмы.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В (+10%, -20%)

Выходное напряжение низкого уровня

при  $U_{\Pi}=5$  В:

по выводу 4 при  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = -100$  мкА,  $U_{\text{ВХ}} = 0$  В  $\leq 0,4$  В

по выводу 6 при  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 1$  мА,  $U_{\text{ВХ}} = 1,42$  В  $\leq 0,4$  В

по выводу 13 при  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 0,5$  В,  $U_{\text{ВХ}} = 1,42$  В  $\leq 0,4$  В

по выводу 1 при  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 0,5$  В,  $U_{\text{ВХ}} = 1,42$  В,

$U_{\text{ВХ}}^1 = 1,1$  В,  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 10$  мА  $\leq 0,4$  В

по выводу 17 при  $U_{\text{ВХ}}^0 = 0,5$  В,  $U_{\text{ВХ}} = 1,42$  В,

$I_{\text{ВЫХ}}^1 = 10$  мА  $\leq 1,2$  В

по выводам 2, 18 при  $U_{\text{ВХ}}^0 = 0,5$  В,

$U_{\text{ВХ}} = 1,42$  В,  $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 10$  мА  $\leq 1,2$  В

Выходное напряжение высокого уровня

при  $U_{\Pi}=5$  В:

по выводу 4 при  $U_{\text{ВХ}} = 1,8$  В,

$I_{\text{ВЫХ}}^1 = -100$  мкА  $\geq 2,4$  В

по выводу 15 при  $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -2$  мА  $\geq 1,2$  В

Ток потребления при  $U_{\Pi}=5$  В,  $U_{\text{ВХ}} = 1,8$  В  $\leq 10$  мА

Выходной ток высокого уровня при  $U_{\Pi}=5$  В:

по выводам 6, 13 при  $U_{\text{ВХ}} = 1,8$  В,  $U_{\text{ВХ}}^0 = 0,5$  В,

$U_{\text{ВЫХ}}^1 = 2,4$  В  $\leq 10$  мкА

по выводам 1, 2, 17, 18 при  $U_{\text{ВХ}} = 1,8$  В,

$U_{\text{ВЫХ}}^1 = 2,4$  В  $\leq 50$  мкА

Выходной ток низкого уровня при  $U_{\Pi}=5$  В,

$U_{\text{ВХ}} = 1,8$  В,  $U_{\text{ВХ}}^0 = 0,4$  В:

по выводам 3, 5, 7, 8  $\leq |-100|$  мкА

по выводу 19  $\leq 20$  мкА

Входной ток низкого уровня при  $U_{\Pi}=4$  В,

$U_{\text{ВХ}} = 1,42$  В,  $U_{\text{ВХ}}^0 = 0,4$  В по выводам 3, 5, 7, 8  $\leq |-10|$  мкА

Входной ток высокого уровня при  $U_{\Pi}=5$  В:

по выводам 3, 5, 7, 8 при  $U_{\text{ВХ}} = 1,8$  В,

$U_{\text{ВХ}}^1 = 1,8$  В  $\leq 100$  мкА

по выводу 19  $\leq 100$  мкА

Входной ток при  $U_{\Pi}=5$  В,  $U_{\text{ВХ}} = 1,8$  В  $\leq 2$  мА

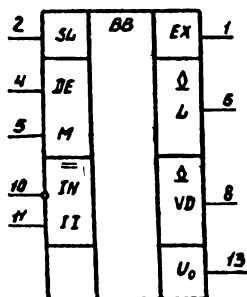
В зависимости от комбинации сигналов на входах дешифратора ( $V...V3$ ) и входах схемы управления ( $V4, V5$ ) на выходах появляется совокупность сигналов (см таблицу).

| Состояние входов |   |   |   |    | Состояние выходов |   |    |    |    |   |
|------------------|---|---|---|----|-------------------|---|----|----|----|---|
| 3                | 5 | 7 | 8 | 19 | 1                 | 2 | 13 | 17 | 18 | 6 |
| 1                | 0 | X | X | X  | 0                 | 1 | H  | H  | 0  | H |
| 0                | 0 | X | X | X  | 1                 | 0 | H  | H  | 0  | H |
| 0                | 1 | X | X | X  | 1                 | 0 | H  | H  | 1  | H |
| 1                | 1 | X | X | X  | 1                 | 1 | H  | H  | 1  | H |
| 0                | X | X | X | X  | H                 | 0 | H  | H  | H  | H |
| 0                | X | X | X | X  | H                 | 1 | H  | H  | H  | H |
| X                | X | 0 | X | X  | H                 | H | 0  | H  | H  | H |
| X                | X | 1 | X | X  | H                 | H | 1  | H  | H  | H |
| X                | 0 | 1 | 0 | X  | H                 | H | H  | П  | 0  | H |
| X                | 0 | X | 1 | X  | H                 | H | H  | 1  | 0  | H |
| X                | 1 | X | 0 | X  | H                 | H | H  | 0  | 1  | H |
| X                | 1 | X | 1 | X  | H                 | H | H  | 1  | 1  | H |

Примечания: 1. X — состояние безразлично; H — состояние выхода неопределенное; П — режим появления импульсов на выводе 17.

2. На выводе 15 во всех режимах имеются импульсы синхронизации. После окончания первого импульса на выводе 15 на выводе 4 устанавливается напряжение высокого уровня.

## KA1808BB2



Условное графическое обозначение KA1808BB2

Микросхема представляет собой электронный блок интерфейса. Прямоугольный полимерный корпус типа 4105.14-4, масса не более 5 г.

Назначения выводов: 1 — выход селектора импульсов блока управления схемы «автоспуск»; 2 — вход селектора импульсов блока управления схемы «автоспуск»; 3 — питание блока управления схемы «автоспуск»; 4 — вход блокировки сигнала «автоспуск»; 5 — вход обработки сигнала «автоспуск»; 6 — выход сигнала «автоспуск»; 7 — общий блок

управления и индикации; 8 — выход блока индикации; 9 — питание блока индикации, блока выходного напряжения; 10, 11 — входы сравнения сигнала блока индикации; 12 — свободный; 13 — выход блока выходного напряжения; 14 — общий блока выходного напряжения.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$  (вывод 3) ..... 6 В  $\pm 20\%$

$U_{п2}$  (вывод 9) ..... 2,4 В (+40%, -20%)

Выходное напряжение низкого уровня:

по выводу 1 .....  $\leq 1$  В

по выводу 6 .....  $\leq 0,6$  В

по выводу 8 .....  $\leq 0,4$  В

по выводу 13 .....  $\leq 1,2$  В

Выходное напряжение высокого уровня:

по выводу 1 .....  $\geq 2$  В

по выводу 13 .....  $\geq 1,4$  В

Входное напряжение низкого уровня

по выводу 5 .....  $\leq 0,6$  В

Входное напряжение высокого уровня

по выводу 5 .....  $\leq 2$  В

Разность выходного напряжения

по выводу 13 .....  $\leq 0,1$  В

Ток потребления по выводам 3, 9 .....  $\leq 5$  мА

Входной ток низкого уровня

по выводу 2 .....  $\leq |-10|$  мкА

по выводу 4 .....  $\leq |-500|$  мкА

по выводам 10, 11 .....  $\leq |-1|$  мкА

Входной ток высокого уровня:

по выводу 2 .....  $\leq 10$  мкА

по выводу 4 ..... 10...500 мкА

по выводам 10, 11 .....  $\leq 1$  мкА

Входной пробивной ток:

по выводу 2 .....  $\leq 100$  мкА

по выводу 4 .....  $\leq 3$  мА

по выводам 10, 11 .....  $\leq 10$  мкА

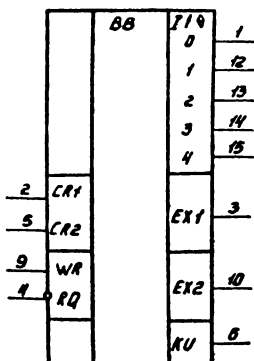
Выходной пробивной ток по выводам 10, 11 ..  $\leq 250$  мкА

## KA1808BB3

Микросхема представляет собой схему автоматической фокусировки фотоаппарата.

Содержит 288 интегральных элементов.





Назначение выводов: 1 — выход сравнения уровней освещенности; 2 — вход блока согласования; 3 — выход блока согласования; 4 — вход блока сравнения; 5 — вход блока согласования; 6 — выход «контроль напряжения блока коррекции»; 7 — напряжение питания; 8, 16 — свободные; 9 — вход блока сравнения; 10 — выход блока сравнения; 11 — общий; 12...15 — выходы сравнения уровней освещенности.

Условное графическое обозначение KA1808BB3

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 6 В  $\pm 20\%$

Выходное напряжение низкого уровня при  $U_n = 4,8$  В:

по выводу 3 при  $I_{\text{вых}} = -10$  мА,  $U_{\text{вх}}^0 = 2,1$  В .....  $\leq 0,4$  В

по выводу 10 при  $I_{\text{вых}} = 1$  мА,  $U_{\text{вх}}^1 = 2,9$  В,

$R = 560$  Ом .....  $\leq 0,4$  В

Выходное напряжение высокого уровня

при  $U_n = 4,8$  В:

по выводу 3 при  $U_{\text{вх}}^1 = 3,9$  В,  $I_{\text{вых}} = -10$  мкА .....  $\geq 3$  В

по выводу 10 при  $U_{\text{вх}}^0 = 1,1$  В,  $U_{\text{вх}}^1 = 2,9$  В,

$I_{\text{вых}} = -10$  мкА .....  $\geq 4$  В

по выводам 1, 12...15 при  $I_{\text{вых}} = 1$  мкА ..... 3...4,5 В

Выходное напряжение при  $U_n = 6$  В,  $I_{\text{вых}} = -10$  мкА 3...6,5 В

Абсолютное отклонение выходного напряжения

высокого уровня:

между выводами .....  $\leq 0,15$  В

на проверяемом выводе .....  $\leq 0,5$  В

Ток потребления при  $U_n = 7,2$  В .....  $\leq 20$  мА

Входной ток низкого уровня при  $U_n = 7,2$  В:

по выводу 2 при  $U_{\text{вх}}^0 = 2$  В .....  $\leq |-1,6|$  мА

по выводу 4 при  $U_{\text{вх}}^0 = 1$  В .....  $\leq 0,01$  мА

по выводу 5 при  $U_{\text{вх}}^0 = 0,4$  В .....  $\leq 0,25$  мА

по выводу 9 при  $U_{\text{вх}}^0 = 0,4$  В; 1 В .....  $\leq |-0,5|$  мА

Входной ток высокого уровня при  $U_n = 7,2$  В:

по выводу 2 при  $U_{\text{вх}}^1 = 4$  В .....  $\leq |-0,4|$  мА

по выводам 4, 9 при  $U_{\text{вх}}^1 = 3$  В .....  $\leq 0,025$  мА

по выводу 5 при  $U_{\text{вх}}^1 = 4$  В .....  $\leq 0,5$  мА

Входной пробивной ток при  $U_n = 7,2$  В,

$U_{вх. макс} = 7,2$  В:

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| по выводу 2     | $\leq 0,5$ мА |
| по выводам 4, 9 | $\leq 0,1$ мА |
| по выводу 5     | $\leq 1$ мА   |

## КА1808ВГ1

Микросхема представляет собой контроллер вычитывания информации в поле кадра.

Выполняемые функции: автоматический отсчет текущего времени, даты и номера кадра; коррекция текущего времени, даты, номера кадра, управление ЖКИ в статическом режиме; программируемый пуск фотоаппарата; управление впечатыванием информации в поле кадра; управление временем впечатывания информации в зависимости от светочувствительности пленки. В состав ИС входят блок ввода светочувствительной пленки; блок таймера; блок программатора; блок интервала; мультиплексоры; блок управления коррекцией и индикацией; блок управления прибавлением интервала; блок управления длительностью впечатывания; генератор; делитель, схемы сравнения; двоично — десятичный счетчик; счетчик количества кадров и счетчик кадров. Способ управления — синхронный.

Корпус типа 4403Ю-100А, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1...6, 16, 17, 26...29, 31, 35, 41, 50...53, 62, 64, 74...81, 90, 100 — свободные; 7, 94...99 — выходы управления сегментами 6, 0...5 шестого индикатора; 8...14 — выходы управления сегментами 0...6 пятого индикатора; 18 — выход управления индикацией программатора; 19 — выход управления индикацией таймера; 20 — выход управления индикацией интервала; 21 — выход управления символа точки; 22, 23, 24 — выходы управления индикацией символа режима (DW, MAR, GOD); 25 — выход управления индикацией символа; 30, 32...34, 82...84 — выходы управления сегментами 3...0, 4...6 четвертого индикатора; 36...39, 42...44 — выходы управления сегментами 6...3, 2...0 первого индикатора; 40 — общий; 45...49, 54, 55 — выходы управления сегментами 6...2, 1, 0 второго индикатора; 56 — выход управления общим электродом ЖКИ; 57 — выход пуск от фотоаппарата; 58 — вход выбора режима индикации; 59 — вход выбора режима впечатывания; 60 — вход признака корректировки; 61 — вход инвертора в схеме кварцевого генератора; 63 — выход инвертора в схеме кварцевого генератора; 65 — выход управления длительностью впечатывания; 66 — вход разрешения корректировки; 67 — вход ввода светочувствительности пленки (старший разряд кода светочувствительности пленки); 68 — вход

пуска от фотоаппарата; 69 — вход сброса счетчика кадров; 70 — вход признака наличия кассеты; 71 — вход ввода светочувствительности пленки (младший разряд кода светочувствительности); 72 — вход диагностический; 73 — вход технологический; 85...89, 92, 93 — выходы управления сегментами 0...4, 5, 6 третьего индикатора; 91 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                                                                                            |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Напряжение питания .....                                                                                                                                   | 2,2...3,2 В        |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_n=2,2$ В:                                                                                                        |                    |
| по выводам 36...39, 42, 43, 45...49, 54, 55, 85...89, 92, 93, 30, 32...34, 82, 83, 84, 8...14, 94...99, 7, 15, 18...25 при $I_{\text{Вых}}^0=2$ мкА .....  | $\leq 0,2$ В       |
| по выводам 56, 57, 63, 65 при $I_{\text{Вых}}^0=50$ мкА ....                                                                                               | $\leq 0,2$ В       |
| Выходное напряжение высокого уровня при $U_n=2,2$ В:                                                                                                       |                    |
| по выводам 36...39, 42, 43, 45...49, 54, 55, 85...89, 92, 93, 30, 32...34, 82, 83, 84, 8...14, 94...99, 7, 15, 18...25 при $I_{\text{Вых}}^1=-2$ мкА ..... | $\geq (U_n-0,2)$ В |
| по выводам 56, 57, 63, 65 при $I_{\text{Вых}}^1=-50$ мкА ...                                                                                               | $\geq (U_n-0,2)$ В |
| Ток потребления при $U_n=3,2$ В .....                                                                                                                      | $\leq 1$ мА        |
| Выходной ток низкого уровня при $U_n=3,2$ В .....                                                                                                          | $\leq  -100 $ мкА  |
| Выходной ток высокого уровня при $U_n=3,2$ В .....                                                                                                         | $\leq 100$ мкА     |
| Потребляемая мощность .....                                                                                                                                | 3,2 мВт            |

## KA1808BM1

Микросхема представляет собой 8-разрядный процессор (центральный процессорный элемент) для систем управления фотоаппаратурой и предназначена для приема, хранения, арифметико-логической обработки входной информации, выдачи данных и управляющих сигналов. Выполняемые функции: автомат выдержки; автомат диафрагмы; программный режим выбора экспозиции; автоматический выбор экспозиции по значению яркости, измеренному через задиафрагмированный объектив; автоматический выбор экспозиции с лампой-вспышкой; многократное экспонирование; запись и хранение в памяти условий экспозиции; работа с моторным приводом. В состав ИС входят программируемая логическая матрица (ПЛМ); блок модификации адреса (БМА); регистр адреса микрокоманды (РМК); регистр кода освещенности (РО); мультиплексор входных данных (М); блок формирования сигналов управления (БФСУ); преобразователь кодов х/у; арифметико-логическое устройство (АЛУ); блок информации; блок отработки (БО); счетчик (СТ); схема синхронизации (СС).



информации о светосиле объектива; 10 — выход рассчитанной информации; 11 — общий; 12 — вход информации об отработанной диафрагме; 13 — вход сигнала готовности устройства отработки диафрагмы; 14 — вход стробирующего сигнала; 15 — вход сигнала синхронизации; 16 — вход информации об освещенности, лампе-вспышке и состоянии источника питания; 17 — напряжение питания; 18 — вход сигнала «отключение индикации»; 19 — вход сигнала «спуск затвора»; 20 — вход сигнала «пленка перемотана»; 21 — вход сигнала «экспониметрическая память»; 22 — выход сигнала управления светодиодом.

## Электрические параметры

|                                            |                     |
|--------------------------------------------|---------------------|
| Номинальное напряжение питания             | 1,5 В (+20%, -5%)   |
| Выходное напряжение низкого уровня         | $\leq 0,4$ В        |
| Выходное напряжение высокого уровня        | $\geq 2,4$ В        |
| Ток потребления при $U_{\text{п}} = 1,5$ В | $\leq 22$ мА        |
| Входной ток низкого уровня:                |                     |
| по выводам 2, 12, 13, 16, 18, 20, 21       | $\leq   -100  $ мкА |
| по выводу 4                                | $\leq 100$ мкА      |
| по выводам 6...9, 19                       | $\leq   -300  $ мкА |
| по выводам 14, 15                          | $\leq 10$ мкА       |
| Входной ток высокого уровня:               |                     |
| по выводам 2, 12, 13, 16, 18, 20, 21       | $\leq 100$ мкА      |
| по выводам 4, 15                           | $\leq 500$ мкА      |
| по выводам 6...9, 19                       | $\leq 150$ мкА      |
| Выходной ток высокого уровня               | $\leq 10$ мкА       |
| Ток утечки на выходе                       | $\leq 250$ мкА      |
| Потребляемая мощность                      | 39,6 мВт            |

## KA1808BY1

Микросхема представляет собой микропрограммное устройство (интерфейсный элемент) управления семисегментным светодиодным индикатором в динамическом режиме. В состав ИС входят схема синхронизации (CO1); схема управления (CO2); буферный регистр (RG); программируемая логическая матрица (PLM); группа анодных ключей (SWA); группа катодных ключей (SW). Управление работой осуществляется информацией, поступающей в последовательных кодах на вывод 10. Выводы 2...8 образуют 7-разрядную магистраль, на которую выдается код очередного индицируемого символа. Содержит 2000 интегральных элементов. Корпус типа 4117.22-3.

Назначение выводов: 1 — вход коррекции; 2...8 — выходы магистрали F2, разряды 1...7; 9 — вход контроля напряжения;

10 — вход информации и управления емкостью свечения; 11 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 12 — вход сигнала синхронизации; 13 — вход информационного питания; 14 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 15 — общий; 16...22 — выходы магистрали F1, разряды 1, 7...2.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В (+10%, -20%)

Выходное напряжение низкого уровня по выходам магистрали F1 .....  $\leq 0,4$  В

Выходное напряжение высокого уровня при  $U_{п} = 5$  В:

по выводу 4

при  $I'_{\text{вых}} = -100$  мкА ..  $\geq 2,4$  В

по выводу 15

при  $I'_{\text{вых}} = -2$  мА .....  $\geq 1,2$  В

Напряжение индикации ..  $\leq 1,8$  В

Выходной ток высокого уровня при  $U_{п} = 5$  В:

по выводам 6, 13 .....  $\leq 10$  мкА

по выводам 1, 2, 17, 18 .....  $\leq 50$  мкА

Ток потребления при  $U_{п} = 5$  В .....  $\leq 10$  мА

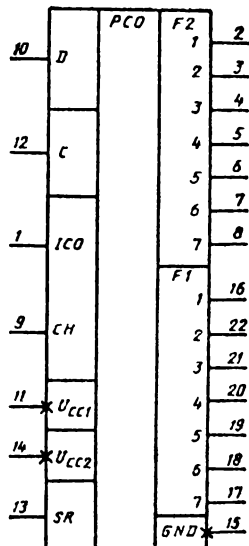
Входной ток низкого уровня при  $U_{п} = 5$  В:

по выводам 3, 5, 7, 8 .....  $\leq |-100|$  мкА

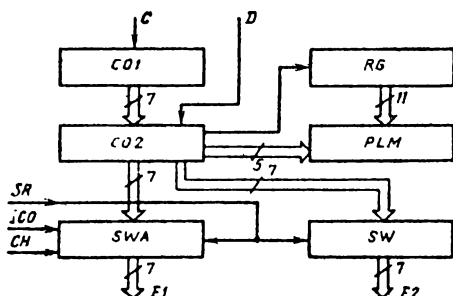
по выводу 19 .....  $\leq 20$  мкА

Входной ток высокого уровня при  $U_{п} = 5$  В:

по выводам 3, 5, 7, 8, 19 .....  $\leq 100$  мкА



Условное графическое обозначение КА1808ВУ1



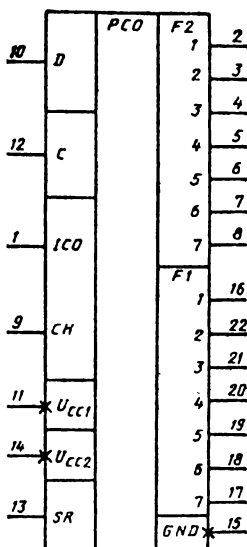
Структурная схема КА1808ВУ1

# KA1808BY2

Микросхема представляет собой микропрограммное устройство управления двумя линейными 16-разрядными светодиодными матрицами. Содержит 1500 интегральных элементов. Корпус типа 4117.22-3.

Назначение выводов: 1 — вход программирования тока анодных ключей; 2...8 — выходы анодных ключей; 9 — контрольный; 10 — информационный вход; 11 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 12 — тактовый вход; 13 — вход информационного питания ( $U_{оп}$ ); 14 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 15 — общий; 16...22 — выходы катодных ключей.

## Электрические параметры



Условное графическое обозначение KA1808BY2

Номинальное напряжение

питания ..... 5 В

(+10%, -20%)

Выходное напряжение

низкого уровня .....  $\leq 0,4$  В

Напряжение индикации ..  $\leq 1,8$  В

Ток потребления:

по выводу 11 ( $U_{п1}$ ) ...  $\leq 2$  мА

по выводу 14 ( $U_{п2}$ ) ...  $\leq 4$  мА

Входной ток низкого

уровня:

по выводам 10, 13 ..  $\leq |-100|$  мкА

по выводу 12 .....  $\leq |-10|$  мкА

Входной ток высокого уровня

по выводам 12, 13 ...  $\leq 100$  мкА

Выходной ток утечки высокого

уровня магистрали F1  $\leq 50|$  мкА

Выходной ток утечки низкого

уровня магистрали F2  $\leq |-50|$  мкА

Выходной ток утечки высокого

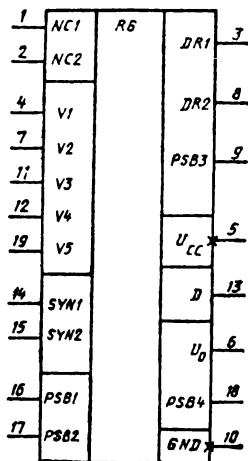
уровня магистрали F2  $\leq |-1,2|$  мА

Тактовая частота .....  $\leq 32$  кГц

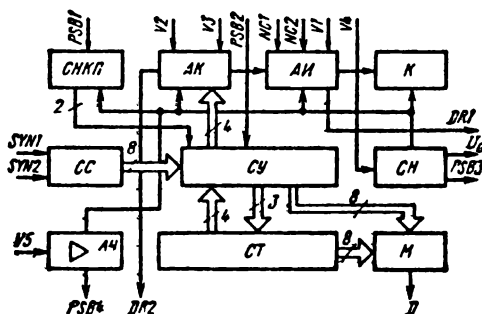
# KA1808IP1

Микросхема представляет собой 8-разрядный регистр и предназначена для преобразования аналогового сигнала (напряжения) по одному из двух (7 или 11) входов, имеющих различный наклон передаточной характеристики, в цифровой последова-

тельный код, получения стабилизированного напряжения для схем с инжекционным питанием (1,5 В) и передачи специальных признаков: «готовность лампы вспышки», «тип лампы вспышки», «питание ниже нормы», «контроль питания». В состав ИС входят схема начальных установок и контроля питания (СНКП); аналоговый ключ (АК); аналоговый интегратор (АИ); компаратор (К); схема синхронизации (СС); схема управления (СУ); стабилизатор напряжения (СН); аналоговый усилитель (АУ); 8-разрядный счетчик (СТ); выходной мультиплексор (М). Для аналого — цифрового преобразователя используется метод двухшагового интегрирования. Минимальный код АЦП 00000110, максимальный 10110010. Диапазон обрабатываемых напряжений по входу 7: 0...1,3 В, по входу 11: 0...1,5 В. По входу 7 большему напряжению соответствует больший код (наклон передаточной характеристики регулируется внешними резисторами); по входу 11 — меньший код (наклон передаточной характеристики 72 мВ/степень).



Условное графическое обозначение КА1808ИР1



Структурная схема КА1808ИР1

Содержит 455 интегральных элементов. Корпус типа 4109.20-1.

Назначение выводов: 1, 2 — входы коррекции интегратора; 3 — выход интегратора; 4 — вход интегратора; 5 — напряжение питания; 6 — выход стабилизированного напряжения; 7, 11 — входы аналогового сигнала; 8 — выход аналогового сигнала; 9 —



выход контроля опорного напряжения; 10 — общий; 12 — вход сигнала от лампы — вспышки; 13 — выход информации; 14 — вход сигнала синхронизации; 15 — вход стробируемого сигнала; 16 — вход коррекции схемы начальных установок и контроля питания; 17 — вход сигнала «контроль питания»; 18 — выход усилителя; 19 — вход усилителя; 20 — свободный.

### Электрические параметры

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания               | 5 В (+10%, -20%) |
| Выходное напряжение низкого уровня           | $\leq 0,4$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня          | $\geq 2,4$ В     |
| Выходное напряжение при $U_n = 5$ В:         |                  |
| по выводу 12                                 | 1,2...1,5 В      |
| по выводу 18                                 | 0,4...1,2 В      |
| по выводу 6                                  | 1,425...1,8 В    |
| по выводу 9                                  | 1,1...1,4 В      |
| Ток потребления при $U_n = 5$ В              | $\leq 10$ мА     |
| Входной ток низкого уровня при $U_n = 5$ В:  |                  |
| по выводу 11                                 | $\leq  -1 $ мА   |
| по выводам 15, 16                            | $\leq  -0,5 $ мА |
| по выводу 14                                 | $\leq 10$ мкА    |
| по выводу 17                                 | $\leq  -5 $ мА   |
| по выводу 19                                 | $\leq  -0,1 $ мА |
| по выводу 7                                  | $\leq  -10 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня при $U_n = 5$ В: |                  |
| по выводу 7                                  | $\leq  -5 $ мкА  |
| по выводу 11                                 | $\leq  -0,5 $ мА |
| по выводу 15                                 | $\leq  -0,25$ мА |
| по выводу 14                                 | $\leq 10$ мкА    |
| по выводам 16, 19                            | $\leq 100$ мкА   |
| по выводу 17                                 | $\leq  -2 $ мА   |
| Выходной ток высокого уровня                 | $\leq 100$ мкА   |
| Ток утечки на выходе                         | $\leq 250$ мкА   |
| Потребляемая мощность                        | 55 мВт           |
| Цикл преобразования                          | 22 мс            |
| Время заряда конденсатора                    | 11 мс            |

## KA1808XK1

Микросхема представляет собой устройство автоматического управления экспозицией (с автоспуском). Содержит 267 интегральных элементов. Корпус типа 4117.22-3.

Назначение выводов: 1 — вход блока выбора режима «индикация — выдержка»; 2 — выход подключения внешних фоторе-

зистора и делителя напряжения; 3 — вход коррекции времени экспонирования; 4 — вход подключения внешней RC-цепи; 5 — выход блока обработки «выдержка»; 6 — вход блока управления режимом «автоспуск»; 7 — вход коррекции обработки времени «автоспуск»; 8 — вход коррекции длительности импульса для электромагнита «автоспуск»; 9 — выход блока формирования импульса «автоспуск»; 10 — общий; 11 — выход блока индикации режима «автоспуск»; 12 — вход подключения внешнего конденсатора для формирования импульсов; 13 — вход коррекции блока контроля источника питания; 14 — вход подключения конденсатора для формирователя импульсов; 15 — выход блока индикации режима «автоспуск»; 16 — выход блока индикации «освещенность ниже нормы»; 17 — вход подключения внешнего делителя напряжения блока; 18 — вход коррекции блока; 19 — выход блока индикации «освещенность выше нормы»; 20 — вход подключения внешнего делителя напряжения блока; 21 — вход коррекции блока; 22 — напряжение питания.

|    |        |    |                    |    |
|----|--------|----|--------------------|----|
| 1  | MO     | ХК | $\Omega$<br>R1, R2 | 2  |
| 21 | K1     |    | $\Omega$<br>VR4    | 19 |
| 20 | R3, R4 |    |                    |    |
| 18 | K2     |    | $\Omega$<br>VR3    | 18 |
| 17 | R2, R3 |    |                    |    |
| 4  | R1, C1 |    | $\Omega$<br>L1     | 5  |
| 3  | КТБ    |    |                    |    |
| 6  | ST     |    | $\Omega$           |    |
| 7  | КТА    |    | VR2                | 15 |
| 8  | КТБ    |    | $\Omega$           |    |
| 12 | C2     |    | VR1                | 11 |
| 14 |        |    | $\Omega$<br>L2     | 9  |
| 13 | KU     |    |                    |    |

Условное графическое обозначение КА1808ХК1

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 2,4 В (+40%, -20%)

Выходное напряжение низкого уровня:

по выводу 2 .....  $\leq 0,4$  В

по выводам 5, 19 .....  $\leq 0,6$  В

Выходное напряжение высокого уровня ..... 3...6 В

Входное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

Входное напряжение высокого уровня ..... 0,6...1 В

Ток потребления .....  $\leq 20$  мА

Выходной ток низкого уровня:

по выводу 4 .....  $\leq |-0,01|$  мА

по выводу 7 .....  $\leq |-0,1|$  мА

Выходной ток высокого уровня:

по выводу 2 .....  $\leq 1$  мкА

по выводам 5, 9, 11, 15, 16, 19 .....  $\leq 50$  мкА

по выводу 4 .....  $\leq |-100|$  мкА  
 по выводу 7 .....  $\leq |-10|$  мкА

**Входной ток низкого уровня:**

по выводам 1, 6, 8 .....  $\leq |-2|$  мА  
 по выводам 3, 13, 18, 21 .....  $\leq |-0,1|$  мА  
 по выводу 4 .....  $\leq |-0,01|$  мА  
 по выводам 7, 17, 20 .....  $\leq |-0,1|$  мА  
 по выводам 12, 14 .....  $\leq |-0,5|$  мА  
 по выводу 1 .....  $\geq |-50|$  мкА

**Входной ток высокого уровня:**

по выводам 1, 6 .....  $\leq 2$  мА  
 по выводам 12, 14 .....  $\leq 200$  мкА  
 по выводам 3, 4, 7, 13, 17, 18, 20, 21 .....  $\leq 0,1$  мА

**Выходной пробивной ток:**

по выводу 2 .....  $\leq 10$  мкА  
 по выводам 5, 9, 11, 15, 16, 19 .....  $\leq 250$  мкА

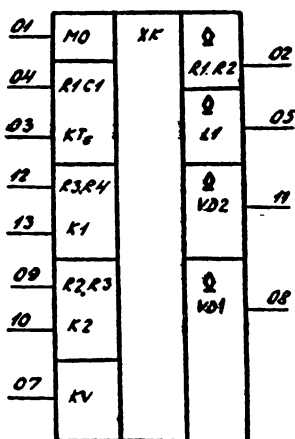
**Входной пробивной ток:**

по выводу 1 .....  $\leq 10$  мА  
 по выводам 6, 12, 14 .....  $\leq 0,5$  мА  
 по выводам 3, 4, 7, 13, 17, 18, 20, 21 .....  $\leq 1$  мкА

## КА1808ХК2

Микросхема представляет собой устройство автоматического управления экспозицией (без автоспуска). Содержит 139 интегральных элементов. Корпус типа 4105.14-4.

Назначение выводов: 1 — вход блока выбора режима «индикация — выдержка»; 2 — выход подключения внешних фоторезистора и делителя напряжения; 3 — вход коррекции времени экспонирования; 4 — вход подключения внешней RC-цепи; 5 — выход блока обработки «выдержка»; 6 — общий; 7 — вход коррекции блока контроля источника питания; 8 — выход блока индикации «освещенность ниже нормы»; 9 — вход подключения внешнего делителя напряжения блока DN2; 10 — вход коррекции блока; 11 — выход блока индикации «освещенность выше нормы»; 12 — вход подключения внешнего делителя напряжения



Условное графическое обозначение КА1808ХК2

блока *DN1*; 13 — вход коррекции блока *DN1*; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 2,4 В(+40%, -20%)

Выходное напряжение низкого уровня:

по выводу 2 .....  $\leq 0,4$  В

по выводу 5 .....  $\leq 0,6$  В

Выходное напряжение высокого уровня ..... 3...6 В

Ток потребления .....  $\leq 10$  мА

Выходной ток низкого уровня по выводу 4 ..  $\leq |-0,01|$  мА

Выходной ток высокого уровня:

по выводу 2 .....  $\leq 1$  мкА

по выводам 5, 8, 11 .....  $\leq 50$  мкА

по выводу 4 .....  $\leq |-100|$  мкА

Входной ток низкого уровня:

по выводу 1 .....  $\leq |-2|$  мА

по выводам 3, 7, 9, 10, 12, 13 .....  $\leq |-0,1|$  мкА

по выводу 4 .....  $\leq |-0,01|$  мкА

Входной ток высокого уровня:

по выводу 1 .....  $\leq 2$  мкА

по выводам 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13 .....  $\leq 0,1$  мА

Входной пробивной ток:

по выводу 1 .....  $\leq 10$  мА

по выводам 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13 .....  $\leq 1$  мкА

Выходной пробивной ток:

по выводу 2 .....  $\leq 10$  мкА

по выводам 5, 8, 11 .....  $\leq 250$  мкА

В состав серий K1809, KM1809, изготовленных по nМОП технологии, входят типы:

K1809BB1 — устройство ввода/вывода;

K1809BB2 — системный адаптер последовательного канала;

K1809BB3 — вдвоенный контроллер последовательного канала с таймером;

K1809BG1 — контроллер магнитофона;

K1809BG2 — контроллер магнитофона;

K1809BG3 — 16-разрядный дисплейный контроллер (телевизора);

K1809BG4 — графический дисплейный контроллер;

KM1809BG5 — многопротокольный связной контроллер;

KM1809BG6 — контроллер электронно-лучевой трубки;

KM1809BG7 — контроллер накопителя магнитных дисков;

KM1809BI1 — пятиканальный программируемый таймер;

K1809PE1 — постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $4 \text{ к} \times 16$ ).

K1809PU1 — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 10 кбит ( $1 \text{ к} \times 16$ ).

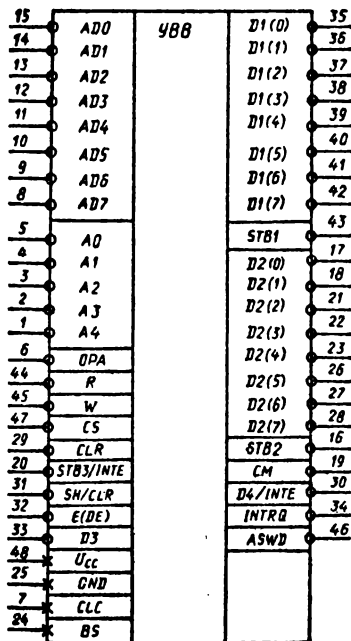
### K1809BB1

Микросхема представляет собой устройство ввода/вывода (многоцелевая БИС). В состав ИС входят каналные регистры *A*, *C*, *D*, имеющие непосредственную связь с внешними шинами данных и образующие каналы ввода/вывода; служебные регистры *B*, *Y*, *P*, обеспечивающие каналным регистрам необходимые режимы работы; векторный регистр *B*; внешние двунаправленные 8-разрядные шины данных *D1*, *D2* и однонаправленные одноразрядные шины *D3*, *D4* для информационной связи каналных регистров с объектом; интерфейсная шина адреса/данных *AD* для обмена информацией с микропроцессором; входы и выходы для управляющих сигналов; вспомогательные схе-

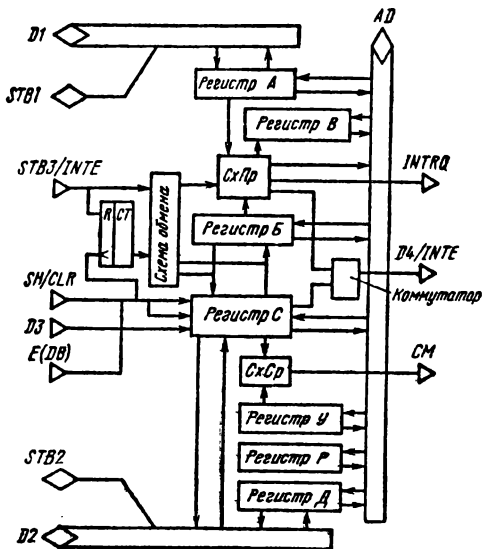
мы для обеспечения функционирования схемы. Для обмена информацией с микропроцессором ИС подключается к магистральной стандартного межмодульного интерфейса. Микросхема имеет 8-разрядную структуру для подключения к правому (младшему) байту разрядной сетки микропроцессора. Вспомогательный счетчик *СТ* предназначен для отсчета восьми сдвигов информации в регистре *С* и формирования импульса переписи кода из регистра *С* в регистр *Б* или наоборот. Регистр *Б* может использоваться как регистр маски вместе со схемой прерываний *СхПр*, если регистр *А* служит регистром прерываний, и как буферный регистр обмена с регистром *С*, если последний служит преобразователем параллельного кода в последовательный или последовательного кода в параллельный. Регистр *Р* является регистром режимов и обеспечивает программное изменение внутренней конфигурации. Регистр *У* используется как регистр установки, которая с помощью схемы сравнения *СхСр* непрерывно сравнивается с содержанием регистра *С*.

Содержит 4227 интегральных элементов. Корпус типа 4134.48-2, масса не более 5,5 г.

Назначение выводов: 1...5 — входы адреса, разряды 4...0; 6 — вход «синхронизация обмена»; 7 — вход «тактовые импульсы»; 8...15 — входы/выходы «данных», разряды 7...0; 16 — вход/выход «строб шины *B2*»; 17 — вход/выход шины *B2*, разряд 0; 18 — вход/выход шины *B2*, разряд 1; 19 — выход «состояние сравнения»; 20 — вход «строб буфера/разрешение прерывания»; 21 — вход/выход шины *D2*, разряд 2; 22 — вход/выход шины *D2*, разряд 3; 23 — вход/выход шины *D2*, разряд 4; 24 — подложка; 25 — общий; 26 — вход/выход шины *D2*, разряд 5; 27 — вход/выход шины *D2*, разряд 6; 28 — вход/выход шины *D2*, разряд 7; 29 — вход сигнала «начальная установка»; 30 — выход последовательного канала, выход «разрешение прерывания»;



Условное графическое обозначение  
K1809BB1



Структурная схема К1809ВВ1

31 — вход «синхронизация последовательного канала»;  
 32 — вход «разрешение последовательного канала»;  
 33 — вход последовательного канала;  
 34 — выход «запрос на прерывание»;  
 35...42 — входы/выходы шины D1, разряды 0...7; 43 — вход/выход «строб шины D1»; 44 — вход «считывание»; 45 — вход «запись»; 46 — выход «ответ»; 47 — вход «выборка микросхемы»; 48 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                        |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                         | 5 В $\pm 5\%$ |
| Напряжение низкого уровня сигнала выходной информации  | $\leq 0,5$ В  |
| Напряжение высокого уровня сигнала выходной информации | $\geq 2,4$ В  |
| Ток потребления                                        | $\leq 150$ мА |
| Выходной ток в состоянии «выключено»                   | $\leq 20$ мкА |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

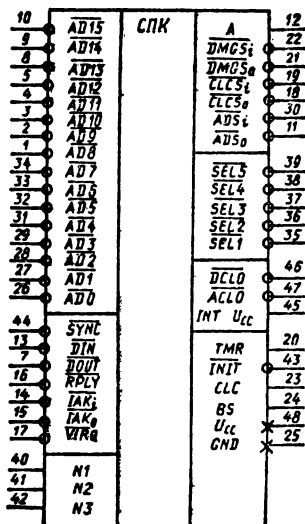
|                                                                         |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение низкого уровня сигнала запуска                               | 0...0,8 В     |
| Напряжение высокого уровня сигнала запуска                              | 2...5,25 В    |
| Максимальный выходной ток низкого уровня                                | 3,2 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня                               | 0,08 мА       |
| Период следования импульсов сигнала запуска                             | 190...5000 нс |
| Максимальная емкость нагрузки                                           | 50 пФ         |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) сигнала тактового импульса | 10 нс         |
| Температура окружающей среды                                            | -10...+70° С  |

Микросхема представляет собой системный адаптер синхронного последовательного канала и предназначена для организации последовательного канала ввода/вывода и расширения функциональных возможностей процессорных систем. Последовательный канал имеет 3 линии: 16-разрядную шину данных, шину синхронизации и шину арбитра, замкнутую в кольцо. ИС содержит блок последовательного интерфейса; блок параллельного интерфейса, схему запуска процессора после включения питания. В блок последовательного интерфейса входят схема управления последовательным каналом; регистр состояния канала (*РСК*); регистр последовательного канала (*РПК*); регистр синхроимпульсов (*РСИ*); счетчик номера последовательного канала (*Сч.Н*); счетчик синхроимпульсов (*Сч.С*); схема присвоения номера; схема арбитра последовательного канала; триггер начала диалога (*ТНД*); триггер режима синхронизации (*ТА1*); схемы формирователей импульсов (*Ф*); схемы сравнения (*СхСр*).

В блок параллельного интерфейса входят схема параллельного пассивного интерфейса; схема векторного прерывания; системный регистр платы (*СРП*); дешифратор последовательного канала (*ДШПК*); буферный регистр адреса (*РА*); дешифратор внешних устройств (*ДШВУ*).

Содержит 2633 интегральных элемента. Корпус типа 413.48-3, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1...5 — входы/выходы «адрес — данные», разряды 8...12; 6 — свободный; 7 — вход «запись данных»; 8...10 — входы/выходы «адрес — данные», разряды 13...15; 11 — выход «шина данных последовательного канала»; 12 — вход «арбитр последовательного канала»; 13 — вход «чтение данных»; 14 — вход «разрешение прерывания»; 15 — выход «разрешение прерывания»; 16 — вход/выход «ответ устройства»; 17 — выход «запрос на векторное прерывание»; 18 — выход «синхроимпульс последовательного канала»; 19 — вход



Условное графическое обозначение K1809BB2





## Электрические параметры

|                                                      |                       |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания                       | $5 \text{ В} \pm 5\%$ |
| Входное напряжение низкого уровня                    | $\leq 0,8 \text{ В}$  |
| Входное напряжение высокого уровня                   | $\geq 2 \text{ В}$    |
| Напряжение сигнала запуска низкого уровня            | $\leq 3,2 \text{ В}$  |
| Напряжение сигнала запуска высокого уровня           | $\geq 2 \text{ В}$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                   | $\leq 0,4 \text{ В}$  |
| Выходное напряжение высокого уровня                  | $\geq 2,4 \text{ В}$  |
| Ток нагрузки при низком уровне выходного напряжения: |                       |

по выводам 1...5, 8...10, 16, 17, 26...29, 31...34  $\leq 3,2 \text{ мА}$

по выводам 11, 15, 21, 35...39, 46, 47  $\leq 1,6 \text{ мА}$

Потребляемая мощность  $\leq 0,5 \text{ Вт}$

Емкость нагрузки:

по выводам 1...5, 8...10, 16, 17, 26...29, 31...34  $100 \text{ пФ}$

по выводам 11, 15, 21, 35...39, 46, 47  $\leq 50 \text{ пФ}$

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                             |                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------|
| Напряжение низкого уровня сигнала допуска   | $0...0,8 \text{ В}$         |
| Напряжение высокого уровня сигнала запуска  | $2...5,25 \text{ В}$        |
| Входное напряжение                          | $0...7 \text{ В}$           |
| Период следования импульсов сигнала запуска | $190...5000 \text{ нс}$     |
| Максимальный ток нагрузки:                  |                             |
| при низком уровне выходного напряжения      | $3,2 \text{ мА}$            |
| при высоком уровне выходного напряжения     | $0,08 \text{ мА}$           |
| Максимальная емкость нагрузки               | $100 \text{ пФ}$            |
| Температура окружающей среды                | $-10...+70^\circ \text{ С}$ |

## КМ1809ВВЗ

Микросхема представляет собой контроллер сдвоенного последовательного интерфейса с встроенным таймером и предназначена для высококачественных дисплейных контроллеров, АРМ, САПР. Корпус 2123.40-1.

Назначение выводов: 1, 3, 5, 6 — входы адреса, разряды 0...3; 2, 4, 7 — входы шины, разряды 3, 1, 0; 8 — вход записи; 9 — вход считывания; 10 — вход последовательных данных приемника канала; 11 — вход последовательных данных передатчика канала В; 12...15 — выходы шины 1, разряды 1, 3, 4, 6; 16...19, 22...25 — входы/выходы шины данных, разряды 1, 3, 5, 7, 6, 4, 2, 0; 20 — общий; 21 — выход запроса прерывания; 26, 28, 29 — выходы шины 1, разряды 5, 2, 0; 30 — выход последо-

|    |        | RCTF |       |    |
|----|--------|------|-------|----|
| 35 | CS     |      | DB00  | 25 |
| 1  | A0     |      | DB01  | 16 |
| 3  | A1     |      | DB02  | 24 |
| 5  | A2     |      | DB03  | 17 |
| 6  | A3     |      | DB04  | 23 |
|    |        |      | DB05  | 18 |
| 8  | WR     |      | DB06  | 22 |
| 9  | RW     |      | DB07  | 19 |
| 7  | B2.0   |      | B1.0  | 29 |
| 4  | B2.1   |      | B1.1  | 12 |
| 36 | B2.2   |      | B1.2  | 28 |
| 2  | B2.3   |      | B1.3  | 13 |
| 39 | B2.4   |      | B1.4  | 14 |
| 38 | B2.5   |      | B1.5  | 26 |
| 37 | B2.6   |      | B1.6  | 15 |
| 31 | DRCa   |      | DTFa  | 30 |
| 10 | DRCb   |      | DTFb  | 11 |
| 32 | G1 1/C |      | RQINR | 21 |
| 34 | SR     |      | G20   | 33 |
|    |        |      | 5V    | 40 |
|    |        |      | 0V    | 20 |

Условное графическое обозначение KM1809BB3

вательных данных передатчика канала А; 31 — вход последовательных данных приемника канала А; 32 — вход кварца 1 или генератора тактовых импульсов; 33 — выход кварца 2; 34 — вход «сброс»; 35 — вход выбора кристалла; 36...39 — входы шины 2, разряды 2, 6, 5, 4; 40 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В  
 Ток потребления .....  $\leq 190$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq 5$  мА  
 Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 10$  мА  
 Емкость входов .....  $\leq 10$  пФ

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 2,4$  мА  
 Выходной ток высокого уровня .....  $\leq 0,4$  мА  
 Время фронта спада входных сигналов .....  $\leq 20$  нс  
 Частота следования запуска ..... 2..4 МГц  
 Емкость нагрузки на выводе 21 .....  $\leq 50$  пФ

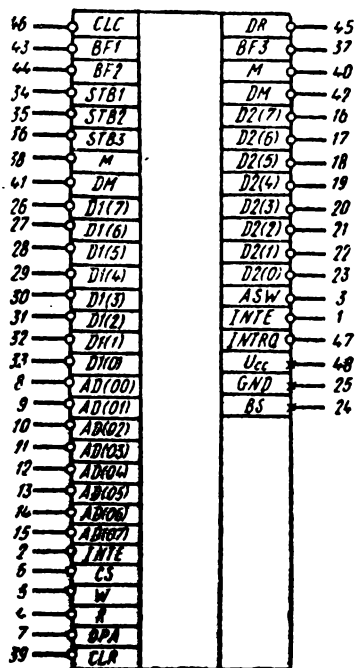
## K1809BG1

Микросхема представляет собой системный контроллер магнитофона. Имеет 1 параллельный 8-разрядный канал ввода/вывода; 1 последовательный асинхронный 8-разрядный канал ввода/вывода; один 4-разрядный регистр режим — модулятор, демодулятор.

Содержит 3895 интегральных элементов. Корпус типа 413.48-3, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — выход «разрешение прерывания»;

2 — вход «разрешение прерывания»; 3 — выход «ответ»; 4 — вход «чтение»; 5 — вход «запись»; 6 — «выбор микросхемы»; 7 — вход «обмен»; 8...15 — входы/выходы «адрес — данные», разряды 0...7; 16...23 — выходы цифровые 7...0; 24 — подложка; 25 — общая шина; 26...33 — входы цифровые 7...0; 34...36 — входы стробирующие 1...3; 37 — выход «опорная частота 3»; 38 — вход «модулированный»; 39 — вход «установка»; 40 — выход «модулированный»; 41 — вход «немодулированный»; 42 — выход «немодулированный»; 43 — вход «опорная частота 1»; 44 — вход «опорная частота 2»; 45 — выход «включение двигателя»; 46 — вход «тактовый импульс»; 47 — выход «запрос прерывания»; 48 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение  
K1809BG1

## Электрические параметры

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания                         | 5 В ±5%   |
| Напряжение низкого уровня сигнала выходной информации  | ≤ 0,4 В   |
| Напряжение высокого уровня сигнала выходной информации | ≥ 2,4 В   |
| Ток потребления при $U_n = 5,5$ В                      | ≤ 80 мА   |
| Ток утечки питания                                     | ≤ 100 мкА |
| Ток утечки на входах, выходах, входах/выходах          | ≤ 20 мкА  |
| Потребляемая мощность                                  | ≤ 60 мВт  |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

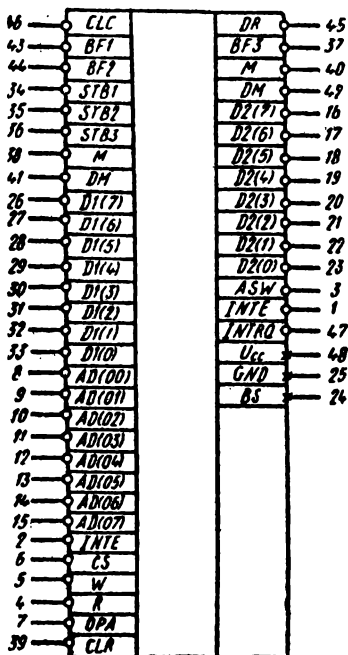
|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Напряжение низкого уровня сигнала запуска            | 0...0,8 В |
| Напряжение высокого уровня сигнала запуска           | 2...5,5 В |
| Напряжение низкого уровня сигнала входной информации | 0...0,8 В |

Напряжение высокого уровня сигнала входной информации ..... 2...7 В  
 Максимальный ток нагрузки:  
     при низком уровне выходного напряжения .... 3,2 мА  
     при высоком уровне выходного напряжения .... 0,08 мА  
 Период следования импульсов сигнала запуска ... 190...5000 нс  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 200 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+55° С

## К1809ВГ2

Микросхема представляет собой контроллер магнитофона. Содержит 3895 интегральных элементов. Корпус 244.48-11.

Назначение выводов: 1 —



выход «разрешение прерывания»; 2 — вход «разрешение прерывания»; 3 — выход «ответ»; 4 — вход «чтение»; 5 — вход «запись»; 6 — вход «выборка микросхемы»; 7 — вход «обмен»; 8...15 — входы/выходы «адреса данных», разряды 0...7; 16...23 — выходы цифровые, разряды 7...0; 24 — подложка; 25 — общая шина; 26...33 — входы цифровые, разряды 7...0; 34...36 — входы стробирующие 1...3; 37 — выход «опорная частота 3»; 38 — вход модулированный; 39 — вход «установка»; 40 — выход модулированный; 41 — вход немодулированный; 42 — выход немодулированный; 43 — вход «опорная частота 1»; 44 — вход «опорная частота 2»; 45 — выход «включение двигателя»; 46 — вход «тактовый импульс»; 47 — выход «запрос прерывания»; 48 — напряжение питания.

Условное графическое обозначение  
 К1809ВГ2

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4$  В

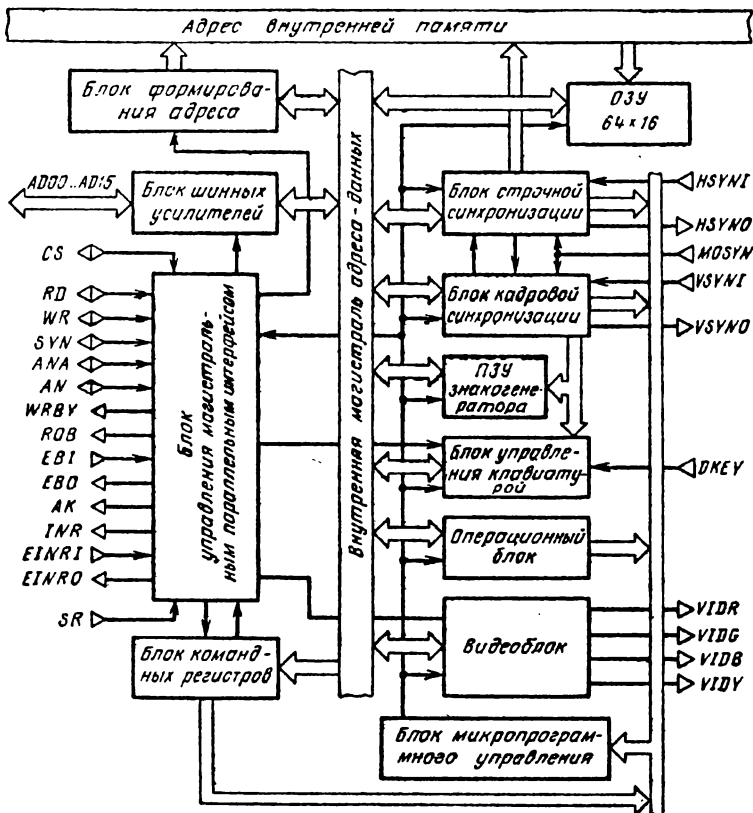
|                                                   |                |
|---------------------------------------------------|----------------|
| Выходное напряжение высокого уровня .....         | $\geq 2,4$ В   |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В .....          | $\leq 120$ мА  |
| Ток утечки питания при $U_n = 5, 25$ В .....      | $\leq 100$ мкА |
| Ток утечки на входах, выходах, входах — выходах . | $\leq 20$ мкА  |
| Потребляемая мощность .....                       | $\leq 60$ мВт  |
| Период следования импульсов запуска .....         | $\geq 190$ нс  |

## К1809ВГ3

Микросхема представляет собой 16-разрядный дисплейный контроллер и предназначена для преобразования информации в памяти отображения в видеосигналы управления телевизионным монитором, для создания устройств отображения на ЭЛТ, воспроизведения алфавитно-цифровой и графической информации на экране монохромного и цветного мониторов, ввода данных с клавиатуры, содержащей до 256 клавиш, и формирования телеигрового изображения с возможностью перемещения графических блоков. Относится к дисплейным контроллерам первого поколения (как и КР580ВГ75, КМ1809ВГ6) и решает задачу генерации изображения на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) на основе данных кадрового буфера памяти отображения; формирование данных в кадровом буфере выполняется микропроцессором общего назначения.

Переключая весь тракт формирования изображения от общей шины до видеосигналов, ИС заменяет несколько БИС серии КР580 (КР580ВГ75, КР580ВН59, КР580ВТ57), микросхемы ПЗУ знакогенератора, схемы управления атрибутами символов. Состоит из трех блоков: контроллеров отображения, канала и клавиатуры. Имеет 4 основных режима отображения: алфавитно-цифровой (символьный), графический, совмещенный (алфавитно-цифровой и графический), слайдовый (для программирования компьютерных игр). Режимы переключаются программно через регистр управления. ИС может использоваться для конструирования алфавитно-цифровых и графических терминалов, реализации функций отображения и ввода с клавиатуры персональных компьютеров, создания специализированных игровых (шахматных) автоматов; обеспечивает формирование видеосигналов по четырем каналам (R, G, B, Y), содержащим сигналы гашения и подсвета, а также отдельных или совмещенных сигналов строчной и кадровой синхронизации для работы со стандартными телевизионными мониторами. При использовании ИС требуется разработка специального программного обеспечения.

Корпус типа 4134.48-2, масса не более 5,5 г.



Структурная схема К1809ВГЗ

Назначение выводов: 1 — вход/выход «чтение данных»; 2 — вход/выход «запись данных»; 3 — вход/выход «синхронизация обмена»; 4 — вход/выход «ответ по адресу»; 5 — выход «управление магистралью»; 6 — вход «выбор кристалла»; 7...23 — вход/выход «адрес — данные», разряды 15...0; 24 — подложка; 25 — напряжение питания; 26 — вход «установка»; 27 — вход «тактовый импульс»; 28 — выход «видеосигнал дополнительный»; 29 — выход «видеосигнал «синий»»; 30 — выход «видеосигнал «зеленый»»; 31 — выход «видеосигнал «красный»»; 32 — выход «кадровая (вертикальная) синхронизация»; 33 — вход «кадровая (вертикальная) синхронизация»; 34 — выход «строчная (горизонтальная) синхронизация»; 35 — общая шина; 36 — вход «строчная (горизонтальная) синхронизация»; 37 — вход «режим

синхронизации»; 38 — вход «данные с клавиатуры»; 39 — выход «признак записи байта»; 40 — вход «разрешение на захват магистралей»; 41 — выход «подтверждение запроса магистралей»; 42 — выход «запрос магистралей»; 43 — выход «запрос на прерывание»; 44 — выход «разрешение на захват магистралей»; 45 — вход «разрешение прерывания»; 46 — выход «разрешение прерывания»; 47 — вход/выход «ответ устройства» 48 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                               |          |
|-----------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания                | 5 В ±5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня            | ≤ 0,5 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня           | ≥ 2,4 В  |
| Ток потребления                               | ≤ 260 мА |
| Ток утечки на входах, выходах, входах/выходах | ≤ 20 мкА |
| Выходной ток в состоянии «выключено»          | ≤ 20 мкА |
| Тактовая частота                              | 5 МГц    |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

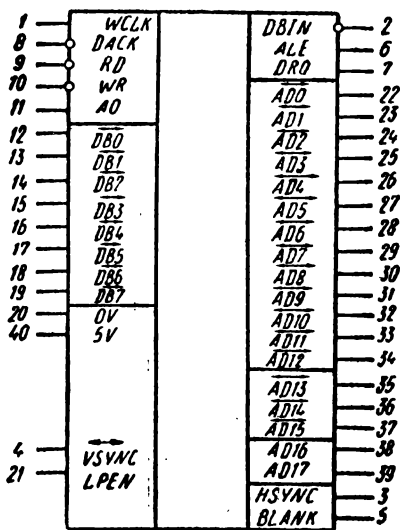
|                                                    |               |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение низкого уровня сигнала запуска          | 0...0,8 В     |
| Напряжение высокого уровня сигнала запуска         | 2...5,25 В    |
| Максимальный выходной ток низкого уровня:          |               |
| по выводам 28...32, 34                             | 1,6 мА        |
| по выводам 1...5, 7...11, 13...23, 39, 41...44, 46 | 3,2 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня          | 0,08 мА       |
| Максимальная емкость нагрузки:                     |               |
| по выводам 28...32, 34                             | 50 пФ         |
| по выводам 1...5, 7...11, 13...23, 39, 41...44, 46 | 100 пФ        |
| Период следования импульсов сигнала допуска        | 190...5000 нс |
| Температура окружающей среды                       | -10...+70° С  |

## K1809ВГ4

Микросхема представляет собой графический дисплейный контроллер. Относится ко второму поколению дисплейных контроллеров; содержит 2 основных блока: рисующий (или графический) процессор и дисплейный процессор, воспроизводящий изображение на экране. Такие контроллеры имеют развитую систему команд, программируемые форматы изображения, позволяют строить мощные терминальные системы для отображения алфавитно-цифровой и графической информации. Представляет собой интеллектуальный периферийный микропроцессор. Располагается между памятью отображения и центральным



процессором и выполняет функции генерации растровых изображений и управления памятью отображения объемом до 512 кбайт. Может использоваться в символьном, графическом и смешанном режимах. В символьном режиме слово памяти



Условное графическое обозначение  
K1809BG4

отображения содержит код алфавитно-цифрового символа и атрибуты. Возможно отображение до 100 строк по 256 символов, каждая строка содержит до 32 строк телевизионной развертки. При использовании стандартного формата 80 × 24 символов память отображения позволяет хранить 34 текстовых кадра; обеспечивается управление перемещением и атрибутами курсора. Изображение на экране можно запрограммировать в виде независимых областей — полос (до четырех), определяемых стартовым адресом памяти отображения и числом строк. В графическом режиме может

иметь разрешение 2048 × 2048 элементов отображения монохромного изображения. При разрешении 1024 × 1024 ИС обеспечивает изображение в 16 цветах с кодированием четырьмя битами. В смешанном режиме формируется от одной до четырех областей изображения.

Рисующий процессор обеспечивает аппаратную рисовку линий, дуг, прямоугольников, графических символов. ИС имеет 18 команд для управления изображением, экраном, вычерчиванием, прямым доступом к памяти и чтением данных. Память отображения изолирована от центрального процессора; ИС освобождает его от создания графических образов. Микропроцессор формирует последовательность команд для контроллера и запись их в буферное ЗУ контроллера. ИС обеспечивает гибкое управление форматами изображения, типом развертки, аппаратное увеличение изображения с коэффициентом до 16, панорамирование изображения, выдает независимые сигналы горизонтальной и вертикальной синхронизации. Скорость вычерчивания графических образов составляет более 800 нс на элемент изображения.

ИС считывает данные из памяти отображения, положение курсора и адрес светового пера. При наличии контроллера прямого доступа к памяти (ПДП) он управляет ПДП отображения со стороны микропроцессора терминальной системы (скорость передачи данных 1,25 млн. байт/с).

Предназначена для создания дисплейных контроллеров цветных и черно-белых растровых графических терминалов.

Корпус типа 2123.40-6, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1 — вход «тактовые синхроимпульсы»; 2 — выход «строб чтения данных»; 3 — выход горизонтальная синхронизация»; 4 — вход/выход вертикальная синхронизация»; 5 — выход «чтение видеосигнала»; 6 — выход «разрешение адреса строки»; 7 — выход «запрос прямого доступа к памяти»; 8 — вход «подтверждение запроса прямого доступа к памяти»; 9 — вход «чтение данных»; 10 — вход «запись данных»; 11 — вход адреса регистра «микропроцессорного интерфейса»; 12...19 — входы/выходы «шина данных», разряды 0...7; 20 — общая шина; 21 — вход «световое перо»; 22...30 — входы/выходы «адрес-данные», 0...8 разряды видеопамати; 31...34 — входы/выходы «адрес-данные», 9...12 разряды видеопамати; 35...37 — графический и смещенные режимы: вход/выход «адрес-данные», 13...15 разряды видеопамати; символьный режим: выход 0...2 разрядов счетчика строк; 38 — графический режим: выход «адрес 16 разряд»; символьный режим: 3 разряд счетчика строк; смещенный режим: атрибут мигания и установка счетчика; 39 — графический режим: выход «адрес 17 разряд»; символьный режим: выход курсора; смешанный режим: флаг режима отображения и курсора; 40 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В ±5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≤ 0,45 В |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥ 2,4 В  |
| Ток потребления                     | ≤ 250 мА |
| Ток утечки выводов                  | ≤ 25 мкА |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                      |               |
|------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                                   | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение низкого уровня                    | 0...0,8 В     |
| Входное напряжение высокого уровня                   | 2,2...5,25 В  |
| Значение статического потенциала                     | ≤ 100 В       |
| Напряжение низкого уровня сигнала тактового импульса | 0...0,6 В     |

|                                                       |               |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение высокого уровня сигнала тактового импульса | 3,5...5,25 В  |
| Ток нагрузки при низком уровне сигнала                | 0...2,2 мА    |
| Ток нагрузки при высоком уровне сигнала               | 0...0,4 мА    |
| Период следования тактовых импульсов                  | 250...2000 нс |
| Длительность импульсов запуска                        | 0,5 нс        |
| Длительность фронта и спада тактовых импульсов        | 1...20 нс     |
| Емкость нагрузки                                      | 0...50 пФ     |
| Температура окружающей среды                          | 0...+70° С    |

## КМ1809ВГ5

Микросхема представляет собой многопротокольный связной контроллер (последовательный многофункциональный контроллер) и предназначена для приема и передачи последовательных синхронных данных в микропроцессорных системах, в составе микро-ЭВМ и других средств вычислительной техники.

Корпус типа 2123.40-6, масса не более 5 г.

|    |       |     |        |    |
|----|-------|-----|--------|----|
| 33 | SR    | IOS | 8D     | 10 |
| 1  | CP    |     | 8      | 11 |
| 19 | A2    |     | 9      | 12 |
| 20 | A1    |     | 10     | 13 |
| 21 | A0    |     | 11     | 14 |
| 22 | BY    |     | 12     | 15 |
| 18 | PD/WR |     | 13     | 16 |
| 23 | SYNDB |     | 14     | 17 |
| 2  | SYNRC |     | 15     | 24 |
| 3  | IDRC  |     | 7      | 25 |
| 8  | ERC   |     | 6      | 26 |
| 40 | MOCH  |     | 5      | 27 |
|    |       |     | 4      | 28 |
| 39 | SYNTF |     | 3      | 29 |
| 37 | ETF   |     | 2      | 30 |
|    |       |     | 1      | 31 |
|    |       |     | 0      | 31 |
| 32 | 5V    |     | SYN/FL | 4  |
| 9  | 0V    |     | RARC   | 5  |
|    |       |     | RADRC  | 6  |
|    |       |     | SARC   | 7  |
|    |       |     | ODTF   | 34 |
|    |       |     | RQDTF  | 35 |
|    |       |     | RATF   | 36 |
|    |       |     | ERTF   | 38 |

Условное графическое обозначение КМ1809ВГ5

Назначение выводов: 1 — вход «выбор микросхемы»; 2 — вход «синхронизация приемника»; 3 — вход «входные данные приемника»; 4 — выход «синхронизация флаг»; 5 — выход «готовность приемника»; 6 — выход «готовность данных приемника»; 7 — выход «состояние приемника»; 8 — вход «разрешение приемника»; 9 — общий; 10...17 — входы/выходы «данные», разряды 8...15; 18 — вход «чтение — запись»; 19 — вход «адрес 2»; 20 — вход «адрес 1»; 21 — вход «адрес 0»; 22 — вход «байт»; 23 — вход «синхронизация шины данных»; 24...31 — входы/выходы «данные», разряды 7...0; 32 — напряжение питания; 33 — вход «сброс»; 34 — выход «готовность передатчика»; 35 — выход «запрос данных передатчика»; 36 — выход «ошибка передатчика»; 37 — вход «разрешение передатчика»; 38 — выход «выходные данные передатчика»; 39 — вход «синхронизация передатчика»; 40 — вход «режим контроля».

## Электрические параметры

|                                                                                                                                            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                                             | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>при $I_{\text{вых}}^0 = 1,6 \text{ мА}$                                                              | ≤ 0,4 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $I_{\text{вых}}^1 = 0,1 \text{ мА}$                                                             | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления                                                                                                                            | ≤ 150 мА    |
| Ток утечки на входе                                                                                                                        | ≤  ±10  мкА |
| Ток утечки на выходе                                                                                                                       | ≤  ±20  мкА |
| Мощность потребления                                                                                                                       | ≤ 0,9 Вт    |
| Время задержки распространения истинных выходных данных <i>D15...D0</i> относительно переднего фронта сигнала <i>SYNDB</i>                 | ≤ 170 нс    |
| Время задержки восстановления после считывания выходных данных <i>D15...D0</i> относительно заднего фронта сигнала <i>SYNDB</i>            | ≤ 150 нс    |
| Время задержки распространения выходных последовательных данных <i>ODTF</i> относительно переднего фронта частоты передатчика <i>SYNTF</i> | ≤ 250 нс    |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| Напряжение на выходах в закрытом состоянии  | 0...5,25 В |
| Выходной ток низкого уровня                 | ≤ 1,6 мА   |
| Выходной ток высокого уровня                | ≤ 0,1 мА   |
| Длительность фронтов входных сигналов       | ≤ 10 нс    |
| Емкость нагрузки                            | ≤ 100 пФ   |
| Входная частота <i>SYNTF</i> и <i>SYNRC</i> | 0...2 МГц  |

## KM1809BG6

Микросхема представляет собой контроллер электронно-лучевой трубки (КЭЛТ) и предназначена для организации интерфейса микро-ЭВМ к экранным растровым видеомониторам. В отличие от KP580BG75 может применяться при конструировании как алфавитно-цифровых, так и графических терминалов. Функции управления клавиатурой, формирования образов в памяти отображения, управление курсором и редактирования должен выполнять терминальный микропроцессор, а контролер — функции регенерации изображения на экране и управления памятью отображения. Преимущество ИС по сравнению с KP580BG75, K1809BG3 — наличие двухпортовой архитектуры. Один порт предназначен для подключения к системной магистрали центрального процессора (ЦП), второй — для управления кадровым

|    |                |      |      |    |
|----|----------------|------|------|----|
| 2  | SR             | CO   | MA 0 | 4  |
| 3  | LPEN           |      | 1    | 5  |
| 21 | C              |      | 2    | 6  |
| 22 | WR/RD          |      | 3    | 7  |
| 23 | E              |      | 4    | 8  |
| 24 | SERG           |      | 5    | 9  |
| 25 | CS             |      | 6    | 10 |
|    | $\overline{D}$ |      | 7    | 11 |
| 26 | 7              |      | 8    | 12 |
| 27 | 6              |      | 9    | 13 |
| 28 | 5              |      | 10   | 14 |
| 29 | 4              |      | 11   | 15 |
| 30 | 3              |      | 12   | 16 |
| 31 | 2              | RA 4 | 13   | 17 |
| 32 | 1              |      |      | 18 |
| 33 | 0              |      | DE   | 19 |
|    |                |      | MP   | 34 |
|    |                |      | 3    | 35 |
| 20 | 5V             |      | 2    | 36 |
| 1  | 0V             |      | 1    | 37 |
|    |                |      | 0    | 38 |
|    |                | HSYN |      | 39 |
|    |                | YSYN |      | 40 |

Условное графическое обозначение KM1809BG6

буфером, что позволяет вынести последний из общего поля памяти ЦП. ИС имеет 18 внутренних регистров, программируемых через системную магистраль процессора и обеспечивает плотность символьной информации на экране:  $80 \times 24$ ,  $72 \times 64$ ,  $132 \times 20$  символов; управление синхронизацией разверток и их типом (чересстрочная и прогрессивная); аппаратную прокрутку изображения (построчную, постраничную, посимвольную), управление форматом и мерцанием курсора, считывание положения курсора и светового пера.

В ИС входят следующие программируемые блоки: синхронизирующие генераторы по горизонтали и вертикали, счетчик адресов памяти отображения, логическая схема маркера, регистр светового пера и управляющие схемы интерфейса с процессорной шиной данных. ИС синхронизируется от внешнего генератора. Может применяться в алфавитно-цифровых, графических, монохромных и цветных дисплейных системах, но при этом

требуется соответствующая аппаратная поддержка. Керамический корпус типа 2123.40-6, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — общая шина; 2 — вход «установка»; 3 — вход «строб светового пера»; 4...17 — выходы «адрес памяти», разряды 0...13; 18 — выход «блокировка видеосигнала»; 19 — выход «маркер»; 20 — напряжение питания; 21 — вход «тактовые импульсы»; 22 — вход «запись/чтение»; 23 — вход «разрешение»; 24 — вход «выборка регистра»; 25 — вход выборка «кристалла»; 26...33 — входы/выходы «шина данных», разряды 7...0; 34...38 — выходы «адрес раstra», разряды 4...0; 39 — выход «горизонтальная (строчная) синхронизация»; 40 — выход «вертикальная (кадровая) синхронизация».

### Электрические параметры

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В $\pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня  | $\leq 0,55$ В |
| Выходное напряжение высокого уровня | $\geq 2,4$ В  |

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| Входное напряжение низкого уровня                         | ≤ 0,8 В   |
| Входное напряжение высокого уровня                        | ≥ 2 В     |
| Ток потребления                                           | ≤ 130 мА  |
| Ток утечки на входах                                      | ≤ 2,5 мкА |
| Ток утечки на выходах                                     | ≤ 10 мкА  |
| Входной ток низкого уровня                                | ≤ 100 мкА |
| Входной ток высокого уровня (по выводам 26...33)          | ≤ 205 мкА |
| Выходной ток в состоянии «выключено»                      | ≤ 10 мкА  |
| Разрядность                                               | 8 бит     |
| Объем адресуемой памяти                                   | 16 кбайт  |
| Количество символов в строке                              | 256       |
| Время задержки сигнала на входах 4...17, 34...38          | ≤ 150 нс  |
| Время задержки сигнала на выходах 26...33                 | ≤ 150 нс  |
| Время задержки сигналов дисплея на выходах 18, 19, 39, 40 | ≤ 290 нс  |
| Емкость выводов (входов, выходов, входа-выхода)           | ≤ 12,5 пФ |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

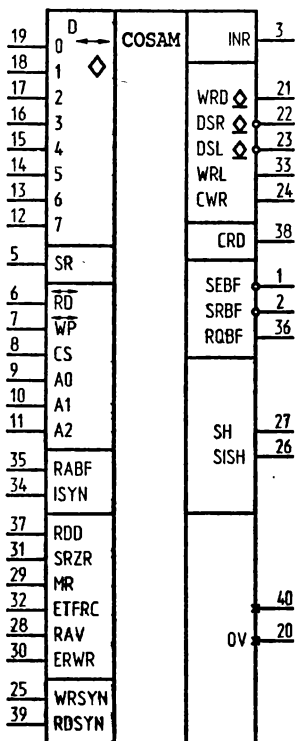
|                                                           |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                                        | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение высокого уровня                        | 2...5,25 В    |
| Входное напряжение низкого уровня                         | 0...0,8 В     |
| Выходной ток низкого уровня                               | ≤ 1,6 мА      |
| Выходной ток высокого уровня:                             |               |
| по выводам 26...33                                        | ≤ 205 мкА     |
| по остальным выводам                                      | ≤ 100 мкА     |
| Период следования тактовых импульсов                      | ≥ 400 нс      |
| Длительность тактового импульса                           | 210...230 нс  |
| Время фронта нарастания и фронта спада тактовых импульсов | ≤ 20 нс       |
| Время установления сигнала <i>LPEN</i>                    | ≤ 250 нс      |
| Длительность сигнала <i>PE</i>                            | ≥ 110 нс      |
| Емкость нагрузки:                                         |               |
| для выводов 26...33                                       | ≤ 130 пФ      |
| для остальных выводов                                     | ≤ 30 пФ       |

## КМ1809ВГ7

Микросхема представляет собой контроллер НМД «винчестер» и предназначена для микропроцессорных систем вычислительной техники.

Металлокерамический корпус типа 2123.40-6, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — выход «выбор буфера»; 2 — выход «установка буферного счетчика»; 3 — выход «прерывание»;



Условное графическое обозначение KM1809BG7

4 — свободный; 5 — вход «установка»; 6 — вход/выход «считывание»; 7 — вход/выход «запись»; 8 — вход «выборка микросхемы»; 9...11 — входы адреса, разряды 0...2; 12...19 — входы/выходы «данные», разряды 7...0; 20 — общий; 21 — выход «данные записи»; 22 — выход «сдвиг данных вправо»; 23 — выход «сдвиг данных влево»; 24 — выход «строб записи»; 25 — вход «синхронизация записи»; 26 — выход «знак сдвига»; 27 — выход «сдвиг»; 28 — вход «готовность накопителя»; 29 — вход «маркер начала дорожки»; 30 — вход «ошибки записи»; 31 — вход «установка нуля»; 32 — вход «разрешение передачи/приема»; 33 — выход «запись уменьшенным током»; 34 — вход «синхронизация данных»; 35 — вход «готовность буфера»; 36 — выход «запрос секторного буфера»; 37 — вход «данные считывания»; 38 — вход «строб считывания»; 39 — вход «синхронизация считывания»; 40 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания           | 5 В ±5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня       | ≤ 0,45 В |
| Выходное напряжение высокого уровня      | ≥ 2,4 В  |
| Ток потребления                          | ≤ 230 мА |
| Ток утечки на входах                     | ≤ 5 мкА  |
| Ток утечки на выходах                    | ≤ 10 мкА |
| Выходной ток в состоянии «выключено»     | ≤ 5 мкА  |
| Потребляемая мощность                    | 1,5 Вт   |
| Емкость выводов                          | ≤ 10 пФ  |
| Емкость входов, выходов и входов/выходов | ≤ 20 пФ  |
| Разрядность                              | 8 бит    |
| Количество команд                        | 6        |

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Количество каналов ввода, вывода,                     |        |
| ввода/вывода .....                                    | 1/1; 8 |
| Объем передачи данных в последовательном канале ..... | 5 Мбит |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное напряжение высокого уровня:

|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| на выходах 25, 34, 37, 39 ..... | 4,6 В... $U_{\text{п}}$ |
| на остальных выводах .....      | 2 В... $U_{\text{п}}$   |

Входное напряжение низкого уровня:

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| на выходах 25, 34, 37, 39 ..... | 0...0,5 В |
| на остальных выводах .....      | 0...0,8 В |

Выходной ток низкого уровня:

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| по выводам 21, 22, 23 ..... | $\leq 4,8$ мА |
| по остальным выводам .....  | $\leq 1,6$ мА |

Выходной ток высокого уровня .....

$\leq 0,1$  мА

Время фронта и спада нарастания входных

сигналов .....

$\leq 30$  нс

Частота синхронизации .....

0,25...5,25 МГц

Емкость нагрузки .....

$\leq 50$  пФ

Температура окружающей среды .....

0...+70° С

## КМ1809ВИ1

Микросхема представляет собой 5-канальный программируемый таймер и предназначена для работы в микропроцессорных системах в качестве счетного устройства с программируемым режимом работы (число разрядов 16). Корпус типа 2123.40-6, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — общий 1; 2...9 — входы/выходы 7...0 разряды адреса данных системной магистрали; 10 — выход резервный; 11 — вход резервный; 12 — вход сигнала «запрос на прямой доступ к памяти»; 13 — вход сигнала «подтверждение прямого доступа к памяти»; 14 — выход сигнала «разрешение на прямой доступ к памяти»; 15 — выход тактового импульса; 16 — вход тактового импульса; 17 — вход сигнала «ответ внешнего устройства»; 18 — выход сигнала «вывод данных»; 19 — выход сигнала «управление запись — байт»; 20 — общий 2; 21 — выход сигнала «синхронизация обмена»; 22 — выход сигнала «ввод данных»; 23 — вход сигнала «адрес принят»; 24 — выход сигнала «разрешение прерывания»; 25 — вход сигнала «авария сетевого питания»; 26 — вход сигнала «авария источника питания»; 27 — выход сигнала «установка внешних устройств»; 28 — выход сигнала «запрос на векторное прерывание»; 29 — вход сигнала



«переход в пультовый режим»; 30 — вход сигнала прерывание от таймера; 31 — выход сигнала «обращение к системной памяти — чтение порта»; 32...39 — входы/выходы адреса данных системной магистрали, разряды 15...8; 40 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                                           | 5 В $\pm$ 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня                                       | $\leq 0,4$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня                                      | $\geq 2,4$ В  |
| Ток потребления                                                          | $\leq 220$ мА |
| Ток утечки на входах (выходах)                                           | $\leq 10$ мкА |
| Выходной ток в состоянии «выключено»                                     | $\leq 25$ мкА |
| Потребляемая мощность                                                    | 1,3 Вт        |
| Частота следования тактовых импульсов                                    | 0...7 МГц     |
| Время задержки выходной информации относительно начала импульса «чтение» | $\leq 160$ нс |
| Емкость выводов:                                                         |               |
| входов                                                                   | $\leq 10$ пФ  |
| выходов                                                                  | $\leq 15$ пФ  |
| входов/выходов                                                           | $\leq 20$ пФ  |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                         |               |
|---------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                                      | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение высокого уровня                      | 2...5,25 В    |
| Входное напряжение низкого уровня                       | 0...0,8 В     |
| Напряжение, прикладываемое к выходу закрытой микросхемы | 0...5,25 В    |
| Выходной ток низкого уровня                             | 0...5,25 мА   |
| Выходной ток высокого уровня                            | $\leq 3,2$ мА |
| Длительность фронта и спада входных сигналов            | $\leq 10$ нс  |
| Емкость нагрузки                                        | 2...100 пФ    |
| Температура окружающей среды                            | 0...+70° С    |

## K1809PE1

Микросхема представляет собой масочное постоянное запоминающее устройство емкостью 64 кбит (4 к × 16). В состав ИС входят следующие узлы: накопитель информации (матрица) с организацией 64 × 64 × 16 бит, в которую при изготовлении заносятся заданные двоичные коды информации в виде 16-разрядных слов; координатные дешифраторы X и Y, осуществляющие выборку любого из 4096 16-разрядных слов по 12-разрядному вход-

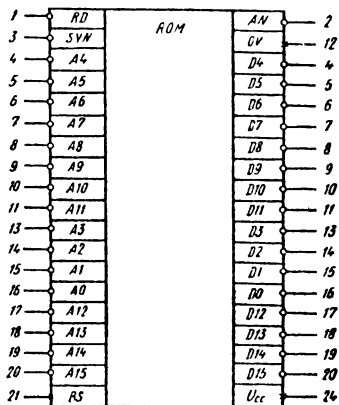
ному адресу; блок усилителей считывания; буферные регистры, регистр адреса данных и регистр адреса микросхемы, служащие для запоминания входного адреса на время цикла считывания; формирователь сигнала выборки, разрешающий работу ИС при совпадении трех старших разрядов адреса (A13...A15) с внутренним кодом, «защитым» при изготовлении; формирователь тактовых импульсов, осуществляющий синхронизацию всех узлов и формирующий сигнал «ответ», сопровождающий считываемую информацию. ИС может рабо-

тать в режимах хранения и считывания информации. Заказ на прошивку ПЗУ осуществляется согласно техническим условиям на микросхему. Совместима с ТТЛ-схемами. Выход на 3 состояния. Содержит 73 800 интегральных элементов. Металлокерамический корпус типа 2106.24-1, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1 — вход «считывание»; 2 — выход «ответ»; 3 — вход «синхронизация»; 4...9 — входы «адрес», входы/выходы «данные», разряды 4...9; 10 — вход «адрес», вход/выход «данные», разряд 10, блокировка записи; 11 — вход «адрес», вход/выход «данные», разряд 11; 12 — общий; 13...15 — входы «адрес», входы/выходы «данные», разряды 3...1; 16 — вход «признак старшего или младшего байта», вход/выход «данные», разряд 0; 17...20 — входы «адрес», входы/выходы «данные», разряды 12...15; 21 — подложка; 22, 23 — свободные; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания       | 5 В ±5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня   | ≤ 0,5 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня  | ≥ 2,4 В  |
| Входное напряжение низкого уровня    | ≤ 0,8 В  |
| Входное напряжение высокого уровня   | ≥ 2 В    |
| Ток потребления                      | ≤ 55 мА  |
| Ток утечки на входах                 | ≤ 10 мкА |
| Выходной ток в состоянии «выключено» | ≤ 20 мкА |
| Время выборки тактового сигнала      | ≤ 320 нс |



Условное графическое обозначение  
K1809PE1



# K1809PY1, K1809PY1A, K1809PY1B

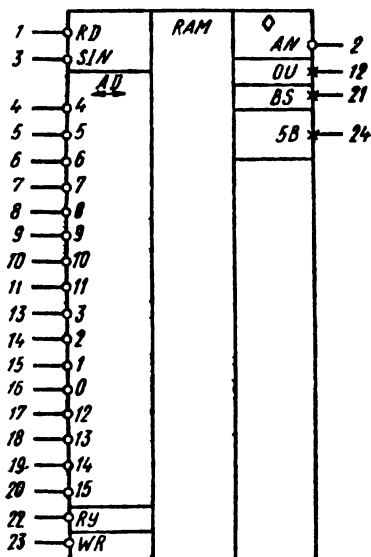
Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство с информационной емкостью 16 384 бит ( $1024 \times 16$ ) у K1809PY1, 8192 бит ( $512 \times 16$ ) у K1809PY1A, 4096 бит ( $256 \times 16$ ) у K1809PY1B.

В состав ИС входят следующие узлы: статический накопитель информации с организацией  $32 \times 32 \times 16$  бит; координатные дешифраторы X и Y, осуществляющие адресацию к любому из 1024 16-разрядных слов по 10-разрядному адресному

коду; блок усилителей записи и считывания информации; 2 входных буферных регистра, служащие для приема и запоминания на время цикла адреса данных A1...A10, адреса микросхемы A11...A15; регистр кода информации, в который перед началом работы записываются адрес ИС (разряды D11...D15) и служебная информация (разряды D8...D10); формирователь сигнала выборки, разрешающий запуск ОЗУ при совпадении части адресного слова A11...A15 с кодом, хранящимся в служебном регистре; формирователь слова «ответ», указывающий состояние шины AD10; формирователь тактовых импульсов, осуществляющий синхронизацию всех узлов ОЗУ и управляющий режимом записи. Входы адреса и информационные входы/выходы совмещены и образуют шину AD10, по которой осуществляются адресация к ОЗУ, запись и считывание информации в мультиплексном режиме. ИС могут работать в режимах записи (слова или байта), считывания и хранения информации.

Содержат 101 800 интегральных элементов. Корпус типа 2106.24-1, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1 — вход «считывание»; 2 — выход «ответ»; 3 — вход «синхронизация»; 4...9 — входы «адрес», входы/выходы «данные», разряды 4...9; 10 — вход «адрес»,

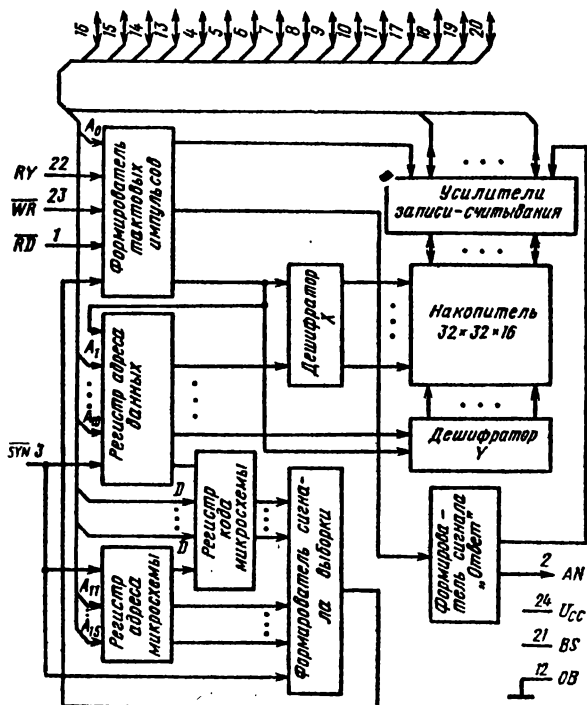


Условное графическое обозначение  
K1809PY1

вход/выход «данные», разряд 10, блокировка записи; 11 — вход «адрес», вход/выход «данные», разряд 11; 12 — общий; 13...15 — входы «адрес», входы/выходы «данные», разряды 3...1; 16 — вход «признак старшего или младшего байта», вход/выход «данные», разряд 0; 17...20 — входы «адрес», входы/выходы «данные», разряды 12...15; 21 — подложка; 22 — вход «байт»; 23 — вход «запись»; 24 — напряжение питания.

Примечания: 1. К1809РУ1А выпускается в двух вариантах: К1809РУ1А00, в которой вывод 10 подключается к общему; К1809РУ1А10, в которой вывод 10 подключается к  $U_n$ .

2. К1809РУ1Б выпускается в четырех вариантах: К1809РУ1Б00, в которой выводы 9 и 10 подключаются к общему; К1809РУ1Б01, в которой вывод 9 подключается к  $U_n$  а вывод 10 подключается к общему; К1809РУ1Б10, в которой вывод 9 подключается к к общему, вывод 10 подключаются к  $U_n$ ; К1809РУ1Б11, в которой выводы 9 и 10 подключаются к  $U_n$ .



Структурная схема К1809РУ1

## Электрические параметры

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания .....       | 5 В ±5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....   | ≤ 0,5 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....  | ≥ 2,4 В  |
| Ток потребления .....                      | ≤ 95 мА  |
| Ток утечки на входах .....                 | ≤ 20 мкА |
| Выходной ток в состоянии «выключено» ..... | ≤ 20 мкА |
| Время выборки тактового сигнала .....      | ≤ 325 нс |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                     |               |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|
| Максимальный выходной ток .....                                     | 0,08...3,2 мА |
| Минимальная длительность цикла сигнала «синхронизация»:             |               |
| в режиме «считывание» .....                                         | 450 нс        |
| в режиме «запись» .....                                             | 800 нс        |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) входных сигналов ..... | 70 нс         |
| Максимальная емкость нагрузки .....                                 | 100 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                                  | −10...+70° С  |

**Таблица истинности**

| $\overline{SYN}$ | $\overline{WR}$ | $\overline{RD}$ | $\overline{RY}$ | $\overline{AN}$ | $AD_0$    | $AD1...AD7$ | $AD8...AD10$ | $AD11...AD15$ | Режим работы                      |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|-------------|--------------|---------------|-----------------------------------|
| 1                | X               | X               | X               | $R_{off}$       | $R_{off}$ | $R_{off}$   | $R_{off}$    | $R_{off}$     | Хранение                          |
| $\neg$           | 1               | 1               | 0               | 1               | 1         | 1110000     | 0            | 0             | Ввод служебного адреса            |
| 0                | 0               | 1               | 1               | 0               | X         | X           | 101          | $A_c$         | Запись кода микросхемы $A_c$      |
| $\neg$           | 1               | 1               | 0               | 1               | $A_B$     | A           | A            | $A_c$         | Ввод текущего адреса              |
| 0                | 0               | 1               | 0               | 0               | X         | X           | $D_i$        | $D_i$         | Запись верхнего байта $A_B = 1$   |
| 0                | 0               | 1               | 0               | 0               | $D_i$     | $D_i$       | X            | X             | Запись нижнего байта $A_B = 0$    |
| 0                | 0               | 1               | 1               | 0               | $D_i$     | $D_i$       | $D_i$        | $D_i$         | Запись слова (16 р)               |
| 0                | 1               | 0               | 1               | 0               | $D_o$     | $D_o$       | $D_o$        | $D_o$         | Считывание; $D_o$ — в прямом коде |

Примечание.  $D_i$  — входные данные;  $D_o$  — выходные данные;  $R_{on}$  — выходное сопротивление при третьем состоянии.

В состав серий K1810, KM1810, KP1810 с 16-разрядной организацией, изготовленных по ТТЛШ или nМОП технологиям и предназначенных для создания средств вычислительной техники различного назначения, одноплатных управляющих микро-ЭВМ и микроконтроллеров, универсальных микро-ЭВМ, персональных ЭВМ и высокопроизводительных микропроцессорных систем, входят типы:

K1810BA86 — 8-разрядный шинный формирователь (ТТЛШ);

K1810BA87 — 8-разрядный шинный формирователь с инверсией (ТТЛШ);

K1810VB89, KP1810VB89 — арбитр системной шины (схема синхронизации), ТТЛШ;

KP1810BG72 — программируемый контроллер накопителя на гибких магнитных дисках;

K1810BG88, KP1810BG88 — контроллер системной шины (ТТЛШ);

KP1810BI54 — 16-разрядный программируемый таймер (nМОП);

KP1810BK56 — многофункциональный периферийный контроллер;

K1810BM86, KM1810BM86, KP1810BM86 — 16-разрядный процессор (nМОП) с фиксированной системой команд;

K1810BM87, KM1810BM87 — арифметический сопроцессор (nМОП);

K1810BM88, KM1810BM88, KP1810BM88 — центральный процессор с 8-битовой внешней шиной данных (nМОП);

K1810BM89, KP1810BM89 — специализированный процессор ввода/вывода (nМОП);

K1810BH59, KP1810BH59 — программируемый контроллер прерываний (nМОП);

K1810BT2 — контроллер динамической памяти (16 к);

K1810BT3, KM1810BT3 — контроллер динамической памяти (64 к), ТТЛШ;

K1810BT37, KP1810BT37 — усовершенствованный контроллер прямого доступа к памяти (nMOP);

K1810ГФ84, КМ1810ГФ84, КР1810ГФ84 — генератор тактовых сигналов (ТТЛШ);

K1810ИР82 — 8-разрядный буферный регистр (ТТЛШ);

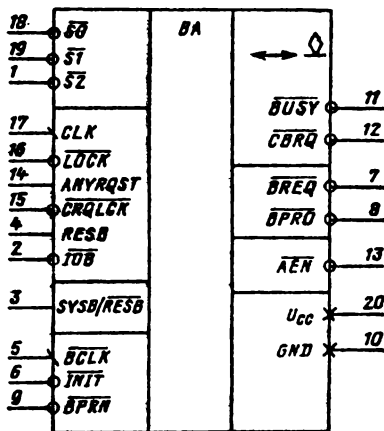
K1810ИР83 — 8-разрядный буферный регистр с инверсией (ТТЛШ);

K1810ИР86 — шинный формирователь;

K1810ИР87 — шинный формирователь.

## K1810B589, KP1810B589

Микросхемы представляют собой арбитр системной шины (схему синхронизации) и предназначены для применения в многопроцессорных системах в качестве устройства, осуществляющего синхронизацию доступа множества ведущих устройств к системной шине. В состав ИС входят интерфейс местной шины, формирующий сигнал разрешения доступа к системной шине, шинным устройствам микропроцессора (контроллеру шины, адресным регистрам, шинным формирователям); интерфейс MULTIBUS, осуществляющий процедуру взаимодействия арбитров шины на интерфейсе многопроцессорной системы (MULTIBUS) и синхронизирующий действия по захвату системной шины в соответствии с сигналом синхронизации шины; схема приоритетного арбитража, проводящая арбитраж микропроцессоров, запрашивающих управление шиной, и по тактовому сигналу микропроцессора, занимающего шину, осуществляющая действия по освобождению системной шины; генератор состояний, дешифрирующий команды состояния микропроцессора и запускающий схему приоритетного арбитража, интерфейс MULTIBUS и интерфейс местной шины на осуществление действий по захвату и освобождению системной шины; устройство управления, осуществляющее синхронизацию и управление режимами работы арбитра шины со стороны микропроцессора.

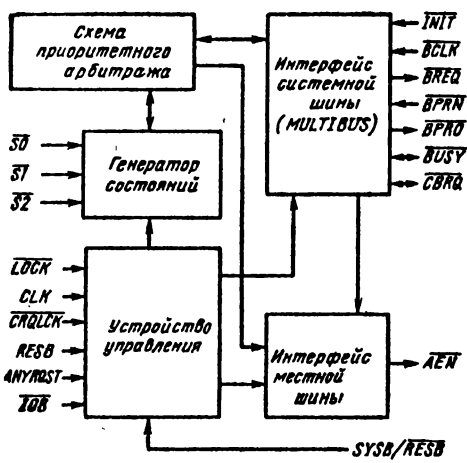


Условное графическое обозначение  
K1810B589, KP1810B589



ИС используются совместно с КР1810ВГ88 для связи микропроцессоров (КР1810ВМ86) с системной шиной коллективного пользования. Обеспечивают реализацию трех методов разрешения приоритета: параллельного, последовательного и вращающегося (циклического). Каждый метод реализуется с помощью определенной схемы объединения арбитров. Содержат 1226 интегральных элементов. Корпус 2140.20-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1, 18, 19 — входы сигналов состояний; 2 — вход выбора режима работы с периферийной шиной ввода/вывода; 3 — вход разрешения доступа к системной шине для арбитра, сформированного в режиме работы с системной и резидентной шинами;



Структурная схема К1810ВБ89, КР1810ВБ89

4 — вход выбора режима работы с резидентной шиной; 5 — вход синхронизации системной шины; 6 — вход начальной установки; 7 — выход сигнала запроса шины; 8 — выход приоритетного разрешения доступа к шине; 9 — вход приоритетного разрешения доступа к шине; 10 — общий; 11 — вход/выход занятости шины; 12 — вход/

выход общего запроса шины; 13 — выход разрешения доступа к системной шине для шинных задающих устройств микропроцессора; 14 — вход разрешения освобождения системной шины при любом запросе; 15 — вход запрета освобождения системной шины при запросе через вход CBRQ; 16 — вход запрета освобождения системной шины; 17 — вход тактового сигнала синхронизации микропроцессора; 20 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В ±5% |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≤0,45 В |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥2,4 В  |
| Ток потребления                     | ≤165 мА |



**CLK** при переходе из состояния высокого уровня  
 в состояние низкого уровня .....  $\leq 65$  нс  
 Тактовая частота .....  $\leq 10$  МГц

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания ..... 4,75...5,25 В  
 Максимальное входное напряжение низкого уровня . 0,8 В  
 Минимальное входное напряжение высокого уровня 2 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня:  
     по выводам 7, 8 ..... 10 мА  
     по выводам 11, 12 ..... 20 мА  
     по выводу 13 ..... 16 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня .... -0,4 мА  
 Максимальная емкость нагрузки:  
     относительно сигналов  $\overline{BUSY}$ ,  $\overline{CBRQ}$  ..... 250 пФ  
     относительно сигналов  $\overline{AEN}$  ..... 100 пФ  
     относительно сигналов  $\overline{BPRO}$ ,  $\overline{BREQ}$  ..... 60 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70° С

## КР1810ВГ72А

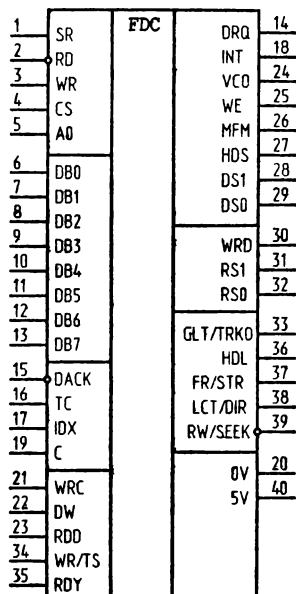
Микросхема представляет собой программируемый контроллер накопителя на гибких магнитных дисках (НГМД) и предназначена для записи, чтения и форматирования дисков с одинарной (режим ЧМ) в формате «IBM-3740» и двойной плотностью (режим МЧМ) в формате «IBM SISTEM 34». Позволяет работать с четырьмя дисковымидами. Сопрягается с процессором с помощью 8-разрядного параллельного канала данных. Обмен данными между контроллером и памятью ЭВМ осуществляется через процессор или с помощью контроллера прямого доступа к памяти. Достоверность записи информации автоматически проверяется по контрольному коду в конце адресной и информационной частей каждого сектора гибкого магнитного диска. Длина сектора равна 128, 256 или 512 байт при работе в режиме ЧМ и 256, 512, 1024 байт — в режиме МЧМ. При работе необходимы внешние схемы разделения данных и формирования информационного сигнала записи для магнитной головки с учетом выдаваемых сигналов предкомпенсации. Контроллер формирует сигналы, управляющие запуском схемы разделителя данных и выбором его тактовой частоты.

В состав ИС входят буферы данных (БД); регистры общего назначения (РГ); последовательный интерфейс (ПИ); интерфейс сопряжения с НГМД (ИД), логика управления режимами чтения, записи, обмена информацией (ЛУ).

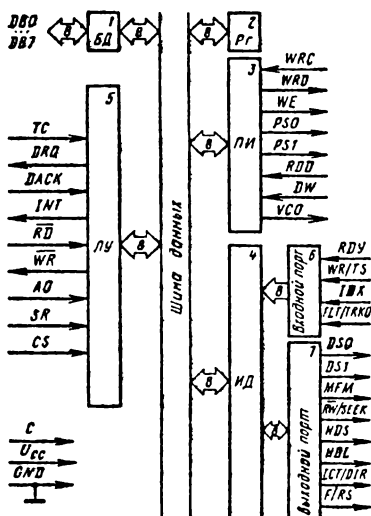
Корпус типа 2123.40-2, масса не более 6 г.

Назначение выводов:

1 — вход «сброс» (от ЭВМ);  
2 — вход «чтение» (от ЭВМ);  
3 — вход «запись» (от ЭВМ);  
4 — вход «выбор микросхемы» (от ЭВМ); 5 — вход адреса (от ЭВМ); 6...13 — входы/ выходы двунаправленных каналов данных с тремя возможными состояниями;  
14 — выход запрос данных;  
15 — вход подтверждения прямого доступа к памяти;  
16 — вход завершения обмена;  
17 — вход индексного импульса;  
18 — выход запроса прерывания;  
19 — вход тактовых импульсов;  
20 — общий;  
21 — вход тактовых импульсов записи;  
22 — вход сопровождения данных;  
23 — вход считывания данных с ГМД;  
24 — выход управления фазовой автоподстройки (разрешения синхронизации схемы разделителя данных);  
25 — выход разрешения записи;  
26 — выход модифицированной частотной модуляции (режим МЧМ);  
27 — выход выбора головки;  
28, 29 — выходы выбора НГМД (дисковод 0...3);  
30 — выход записи;  
31, 32 — выходы сигналов предкомпенсации при записи с МЧМ;  
33 — вход ошибки накопителя — нулевая дорожка;  
34 — вход защиты записи — двусторонний ГМД;  
35 — вход готовности НГМД;  
36 — выход загрузки магнитной головки;  
37 — выход сброса триггера «ошибка — шаг»;



Условное графическое обозначение КР1810ВГ72А



Структурная схема КР1810ВГ72А

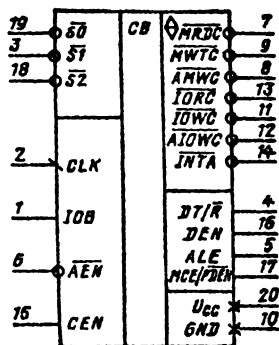
38 — выход снижения тока записи, направления шага; 39 — выход чтения, записи-поиска (определяет назначение 33, 34, 37, 38); 40 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                 |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Напряжение питания                                                              | 4,5...5,5 В                 |
| Входное напряжение высокого уровня                                              | 2...5,5 В                   |
| Входное напряжение низкого уровня                                               | -0,5...+0,8 В               |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -0,4 \text{ мА}$ | $\geq 2,4 \text{ В}$        |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 2 \text{ мА}$     | $\leq 0,45 \text{ В}$       |
| Ток потребления                                                                 | $\leq 120 \text{ мА}$       |
| Ток утечки на входах при $0 \leq U_{\text{ВХ}} \leq 5,5 \text{ В}$              | $\leq  \pm 10  \text{ мкА}$ |
| Емкость нагрузки                                                                | $\leq 100 \text{ пФ}$       |
| Период следования импульсов тактовых<br>сигналов                                | 120...500 нс                |

## K1810ВГ88, КР1810ВГ88

Микросхемы представляют собой контроллер системной шины и предназначены для работы в составе микро-ЭВМ на основе микропроцессора КМ1810ВМ86. В зависимости от состояния микропроцессора (МП) контроллер управляет обменом данными между местной шиной процессора и системной шиной при наличии доступа к управлению шинами МП, а также между местной шиной и шиной ввода/вывода или резидентной шиной. ИС синхронизируются тактовым генератором микропроцессора КР1810ГФ84 и управляют шинными формирователями, адресными регистрами, устройствами ввода/вывода и памятью. При обмене данными могут выполняться следующие операции: считывание данных из памяти, считывание данных из устройств ввода/вывода, запись данных в память и в устройства ввода/вывода, подтверждение прерывания.



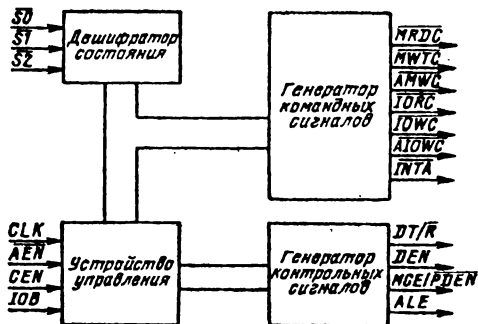
Условное графическое обозначение K1810ВГ88, КР1810ВГ88

В состав ИС входят дешифратор состояния, устройство управления, генератор командных сигналов уп-

равления передачей данных, генератор контрольных сигналов управления шинными формирователями и адресными регистрами. Сигналы состояния микропроцессора поступают на вход дешифратора состояния, проводящего декодирование состояния МП, а устройство управления вырабатывает необходимые сигналы для управления генераторами командных и контрольных сигналов. ИС работают в двух режимах: с системной шиной (применяется в многопроцессорных системах, когда несколько МП требуют доступа к устройствам ввода/вывода и памяти, подключенных к системной шине) и с шиной ввода/вывода.

Содержат 1437 интегральных элементов. Корпус типа 2140.20-1, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход выбора режима работы с шиной ввода/вывода; 2 — вход тактовый; 3, 18, 19 — входы сигнала состояния микропроцессора; 4 — выход сигнала управления работой шинных формирователей; 5 — выход стробирующего сигнала записи адреса; 6 — вход сигнала управления состоянием «выключено» командных выходов; 7 — выход командного сигнала считывания из памяти; 8 — выход опережающего командного сигнала записи в память; 9 — выход командного сигнала записи в память; 10 — общий; 11 — выход командного сигнала записи в устройство ввода/вывода; 12 — выход опережающего командного сигнала записи в устройство ввода/вывода; 13 — выход командного сигнала считывания из устройства ввода/вывода; 14 — выход сигнала подтверждения прерывания; 15 — вход сигнала управления состоянием командных выходов и контрольных выходов  $\overline{DEN}$  и  $\overline{PDEN}$ ; 16 — выход сигнала управления состоянием «выключено» шинных формирователей, включенных между местной и системной или резидентной шиной; 17 — выход сигнала управления считыванием каскадного адреса с шины данных, выставяемого ведущим устройством/сигнала управления состоянием «выключено» шинных формирователей, включенных между местной шиной и шиной ввода/вывода; 20 — напряжение питания.



Структурная схема К1810ВГ88, КР1810ВГ88

## Электрические параметры

|                                                        |             |
|--------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                         | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня                     | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                    | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления                                        | ≤ 230 мА    |
| Входной ток низкого уровня                             | ≤  −0,7  мА |
| Входной ток высокого уровня                            | ≤ 0,05 мА   |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»    | ≤  −0,1  мА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»   | ≤ 0,1 мА    |
| Время задержки распространения сигнала при включении:  |             |
| от вывода 2 к выводу 4                                 | ≤ 50 нс     |
| от вывода 2 к выводу 5                                 | 4...15 нс   |
| от вывода 2 к выводам 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14          | 10...35 нс  |
| от вывода 2 к выводу 16                                | 10...45 нс  |
| от вывода 2 к выводу 17<br>(функция вывода 17-MCE)     | 10...45 нс  |
| Время задержки распространения сигнала при выключении: |             |
| от вывода 2 к выводу 4                                 | ≤ 30 нс     |
| от вывода 2 к выводу 5                                 | ≤ 20 нс     |
| от вывода 2 к выводу 16                                | 5...45 нс   |
| от вывода 2 к выводу 17<br>(функция вывода 17-MCE)     | ≤ 20 нс     |
| от вывода 2 к выводам 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14          | 10...35 нс  |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

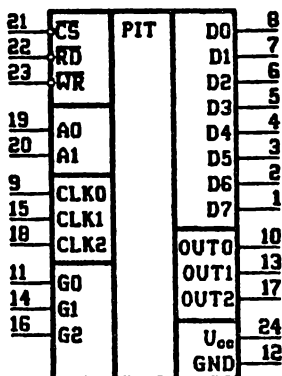
|                                                              |               |
|--------------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                                           | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение низкого уровня                            | −0,4...0,8 В  |
| Входное напряжение высокого уровня                           | 2...5,25 В    |
| Максимальный выходной ток низкого уровня:                    |               |
| по выводам 7...9, 11...14                                    | 32 мА         |
| по выводам 4, 5, 16, 17                                      | 16 мА         |
| Максимальный выходной ток высокого уровня:                   |               |
| по выводам 7...9, 11...14                                    | −5 мА         |
| по выводам 4, 5, 16, 17                                      | −1 мА         |
| Минимальный период следования импульсов тактовых сигналов    | 100 нс        |
| Минимальная длительность сигнала низкого уровня по входу CLK | 50 нс         |

|                                                                                                                                   |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Минимальная длительность сигнала высокого уровня по входу <i>CLK</i> .....                                                        | 30 нс        |
| Минимальное время установления сигналов $\overline{S0}$ , $\overline{S1}$ , $\overline{S2}$ относительно сигнала <i>CLK</i> ..... | 35 нс        |
| Минимальное время сохранения сигналов $\overline{S0}$ , $\overline{S1}$ , $\overline{S2}$ относительно сигнала <i>CLK</i> .....   | 10 нс        |
| <b>Максимальная емкость нагрузки:</b>                                                                                             |              |
| по выводам 7...9, 11...14 .....                                                                                                   | 300 пФ       |
| по выводам 4, 5, 16, 17 .....                                                                                                     | 80 пФ        |
| Максимальное время фронта нарастания входного сигнала (между уровнями 0,8 и 2 В) .....                                            | 20 нс        |
| Максимальное время фронта спада входного сигнала .....                                                                            | 12 нс        |
| Температура окружающей среды .....                                                                                                | -10...+70° С |

## КР1810ВИ54

Микросхема представляет собой программируемый таймер и предназначена для генерации времязадающих функций, программно-управляемых временных задержек с возможностью программного контроля их выполнения, в микропроцессорных системах для управления и измерения в реальном масштабе времени. В состав ИС входят буфер шины данных (*BD*) и логические схемы управления чтением/записью; дешифратор (*DS*), с помощью которого выбирается один из трех каналов или формируется признак загрузки управляющих слов или команд; 3 независимых идентичных канала (*COUNT0...COUNT2*), каждый из которых может быть запрограммирован на работу в одном из шести режимов для двоичного или двоично-десятичного счета.

Каждый канал включает 16-разрядный буферный регистр *OL*, служащий для запоминания и хранения мгновенного значения счетчика *CE*; 16-разрядный счетчик/таймер *CE*, работающий в режиме вычитания; 16-разрядный регистр констант пересчета *CR*, служащий для хранения констант пересчета; 8-разрядный регистр состояния канала *RS*, содержимое которого можно считывать в ЦП; 8-разрядный регистр управляющего



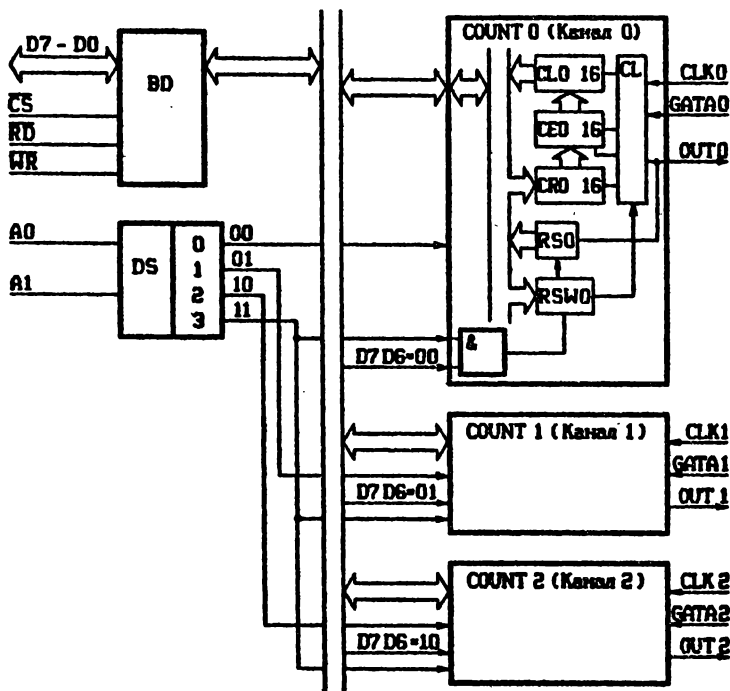
Условное графическое обозначение КР1810ВИ54



слова RSW, предназначенный для его хранения. Схема управляющей логики канала CL осуществляет управление входом/выходом счетчика/таймера в зависимости от запрограммированного режима.

Корпус типа 2120.24-3, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1...8 — входы/выходы каналов данных; 9, 15, 18 — входы тактовых сигналов для управления счетчиком/таймером; 10, 13, 17 — выходы каналов (счетчика/таймера); 11, 14, 16 — входы разрешения каналов; 12 — общий; 19, 20 — адресные входы; 21 — вход выборки кристалла; 22 — вход чтения; 23 — вход записи; 24 — напряжение питания.



Структурная схема KP1810BI54

### Электрические параметры

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания .....     | 5 В $\pm 5\%$ |
| Входное напряжение низкого уровня .....  | -0,5...+0,8 В |
| Входное напряжение высокого уровня ..... | 2...5,5 В     |

|                                                                                       |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Выходное напряжение низкого уровня<br>при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 2 \text{ мА}$ .....     | $\leq 0,45 \text{ В}$       |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>при $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -0,4 \text{ мА}$ ..... | $\geq 2,4 \text{ В}$        |
| Ток потребления .....                                                                 | $\leq 170 \text{ мА}$       |
| Ток утечки на входах .....                                                            | $\leq  \pm 10  \text{ мкА}$ |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии<br>«выключено» .....                          | $\leq  -10  \text{ мкА}$    |
| Емкость нагрузки .....                                                                | $\leq 150 \text{ пФ}$       |

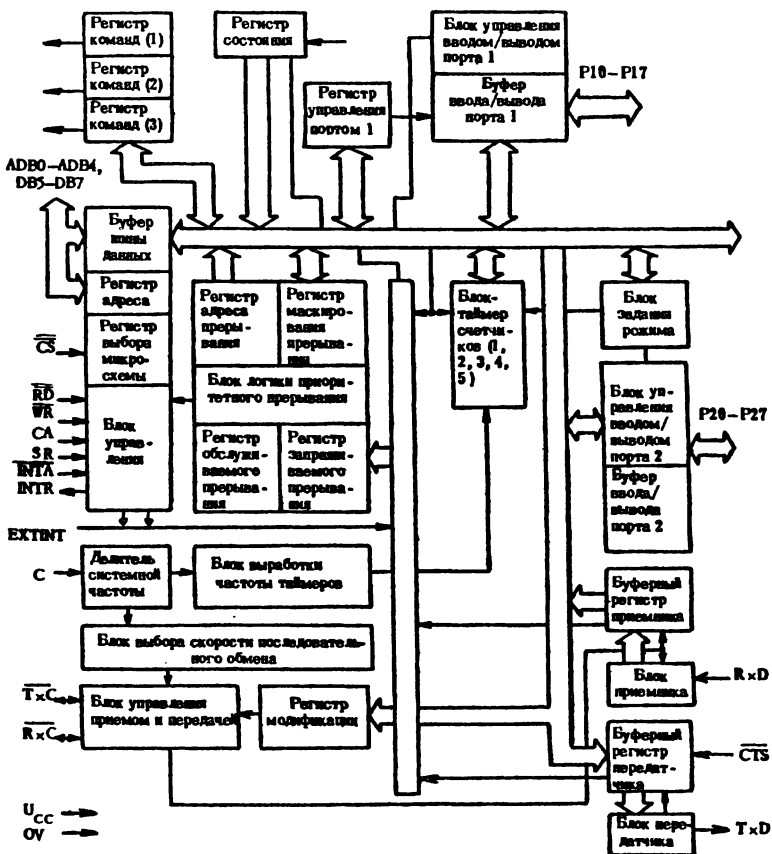
## КР1810ВК56

Микросхема представляет собой многофункциональный универсальный периферийный контроллер поддержки микропроцессора и предназначена для создания микропроцессорных систем объединения пяти функций четырех контроллеров периферии (КР580ВВ51, КР580ВВ55А, КР1810ВМ54, КР1810ВН59А) в одном корпусе. Обеспечивает выполнение следующих функций: программного последовательного асинхронного интерфейса с разрядностью информационного кода 5, 6, 7 или 8 бит, генерацией бита приоритета, стоп-бита, равного 1, 1,5 или 2 битам информации; последовательного приемопередатчика со скоростью обмена до 19,2 кбит/с без использования внешней синхронизации; пяти 8-разрядных таймеров-счетчиков (4 последние могут быть каскадированы в 2 16-битных таймера-счетчика; двух программируемых 8-битных параллельных порта ввода/вывода, порт 1 может быть запрограммирован для квинтирования порта 2 и выполнения функций счетчика входных событий; каждый из 8 бит порта 1 может быть индивидуально запрограммирован как на ввод, так и на вывод, а 8 бит порта 2 могут объединяться по  $2 \times 4$  отдельных бита и индивидуально программироваться на ввод или вывод; программируемого восьмиуровневого контроллера прерываний, который может программироваться для работы с КР1821ВМ85. Сопрягается с КР1810ВМ86 (КР1810ВМ88), КР1821ВМ85, КР1816ВЕ48 (КР1816ВЕ51).

Корпус типа 2123.40-2, масса не более 11 г.

Назначение выводов: 1...5 — каналы адреса — данных  $\overline{ADB0} \dots \overline{ADB4}$ ; 6...8 — каналы данных  $\overline{DB5} \dots \overline{DB7}$ ; 9 — строб адреса  $\overline{CA}$ ; 10 — чтение  $\overline{RD}$ ; 11 — запись  $\overline{WR}$ ; 12 — сброс или установка в исходное состояние; 13 — выбор микросхемы  $\overline{CS}$ ; 14 — подтверждение запроса прерывания  $\overline{INTA}$ ; 15 — запрос прерывания  $\overline{INTR}$ ; 16 — внешнее прерывание  $\overline{EXTINT}$ ; 17 — тактовый импульс  $\overline{C}$ ; 18 — синхронизация приемника  $R_{\chi C}$ ; 19 — вход приемника  $R_{\chi D}$ ; 20 — общий; 21 — готовность приемника терминала  $\overline{CTS}$ ;

22 — синхронизация передатчика  $T_xC$ ; 23 — выход передатчика  $T_xD$ ; 24...31 — входы/выходы порта 2  $P27...P20$ ; 32...39 — входы/выходы порта 1  $P17...P10$ ; 40 — напряжение питания.



Структурная схема KP1810BK56

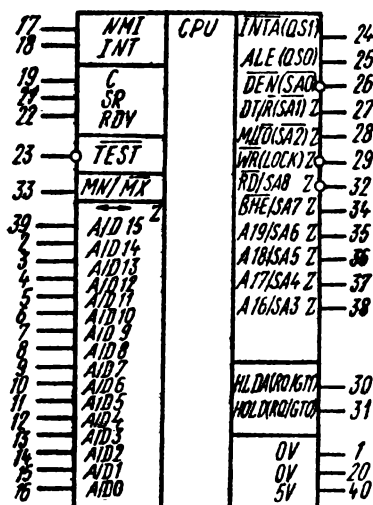
### Электрические параметры

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В ±5%  |
| Входное напряжение низкого уровня   | ≤ 0,8 В  |
| Входное напряжение высокого уровня  | ≥ 2 В    |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≤ 0,45 В |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥ 2,4 В  |
| Ток потребления                     | ≤ 170 мА |

|                                             |              |
|---------------------------------------------|--------------|
| Выходной ток низкого уровня .....           | ≤ 2,5 мА     |
| Выходной ток высокого уровня .....          | ≤  −400  мкА |
| Частота следования тактовых импульсов ..... | ≤ 5,12 МГц   |
| Емкость нагрузки .....                      | ≤ 150 пФ     |

## K1810BM86, KM1810BM86, KP1810BM86, KP1810BM86Б, KP1810BM86М

Микросхемы представляют собой однокристалльный 16-разрядный микропроцессор с фиксированной системой команд, с мультиплексной 20-разрядной магистралью адреса и 16-разрядной магистралью данных и предназначены для использования в качестве центрального процессорного устройства при построении средств вычислительной техники (микроЭВМ, мультипроцессорных систем). Обладают быстродействием до  $2,5 \cdot 10^8$  опер/с типа *RA* при тактовой частоте 5 МГц, обеспечивают возможность прямой адресации памяти объемом до 1 Мбайта, 65 536 устройств ввода и 65 536 устройств вывода. Для вычисления адресов операндов, размещенных в памяти, используются 24 режима адресации. Имеют векторную структуру прерывания и обеспечивают обработку до 256 запросов прерывания трех типов: внешних, внутренних и программных. Архитектурной особенностью является наличие аппаратно-программных средств, позволяющих упростить построение мультипроцессорных систем на его основе и обеспечивающих синхронизацию работы нескольких независимых (выполняющих собственные потоки команд) процессоров, имеющих общие ресурсы, а также синхронизацию параллельной работы микропроцессора и сопроцессоров (специализированных процессоров, аппаратно реализующих команды сложных проце-



Условное графическое обозначение  
K1810BM86, KM1810BM86,  
KP1810BM86

дур). Характеризуются двумя режимами работы (минимальным и максимальным), которые отличаются способом формирования сигналов обмена и соответственно возможностями реализуемых систем. В минимальном режиме МП формируют все сигналы для управления внутрисистемным интерфейсом микропроцессорных систем (МПС) и используются для построения однопроцессорных контроллеров и микро-ЭВМ с K1810ГФ84, K1810ИР82, K1810ИР83, K1810ИР86, K1810ИР87. В максимальном режиме МП используются для построения МПС, в которых сигналы управления шиной вырабатываются K1810ВГ88 на основании кода, сформированного МП. Структура микропроцессора ориентирована на параллельное выполнение функций выборки и команд и состоит из устройства сопряжения канала (УСК), устройства обработки (УО) и устройства управления и синхронизации. В УСК входят шесть 8-разрядных регистров очереди команд, четыре 16-разрядных сегментных регистра; 16-разрядный регистр адреса (указателя) команды; 16-разрядный регистр обмена; 16-разрядный сумматор адреса. Устройство обмена предназначено для выполнения операций по обработке данных и включает 16-разрядное АЛУ, восемь 16-разрядных регистров общего назначения, 16-разрядный регистр признаков состояния микропроцессора.

ИС обеспечивают формирование 20-разрядного адреса для адресации ячейки внешней памяти, позволяют обрабатывать 256 типов прерываний с номерами от 0 до 255, которые делятся на внешние аппаратные, внутренние аппаратные и программные. Особенностью ИС является возможность аппаратной перестройки внутренней структуры схемы управления и синхронизации. Также, как и для КР580ИК80 система команд K1810ВМ86 может быть представлена в двух видах: на языке ассемблера (около 100 различных типов команд) и в машинных кодах.

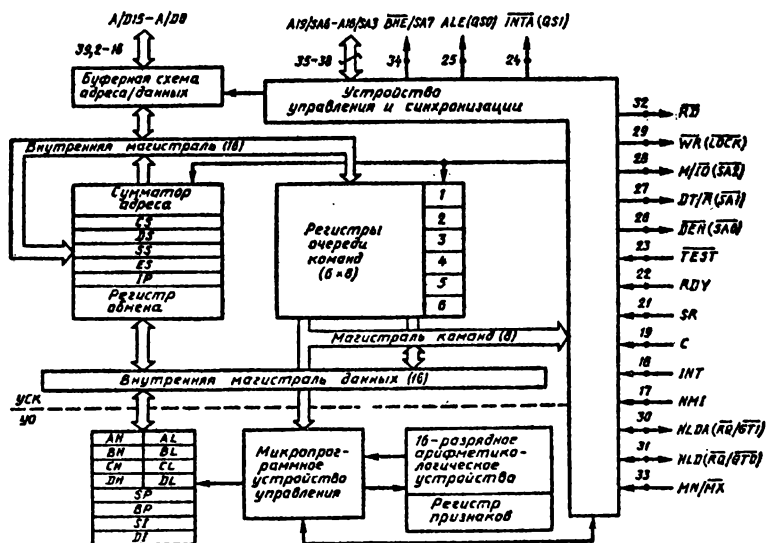
Содержат 29 000 интегральных элементов.

Корпус типа 2123.40-6, 2123-40-2, масса не более 11 г.

Назначение выводов: а) используемых как для минимального, так и для максимального режимов работы: 1, 20 — общие; 2...16 — входы/выходы канала адреса/данных (с тремя состояниями); 17 — вход немаскируемого запроса прерывания; 18 — вход маскируемого запроса прерывания; 19 — вход тактового сигнала; 21 — вход сигнала установки/сброса; 22 — вход сигнала готовности; 23 — вход сигнала проверки; 32 — выход сигнала чтения (с тремя состояниями); 33 — вход режима минимального/максимального включения; 34 — выход разрешения передачи по старшей половине канала данных/сигнала состояния 7 (с тремя состояниями); 35...38 — выходы канала адреса/сигналы состояния (с тремя состояниями); 40 — напряжение питания;

б) используемых только в минимальном режиме: 24 — выход подтверждения прерывания; 25 — выход стробирующего сигнала (разрешения фиксации) адреса; 26 — выход разрешения передачи данных (с тремя состояниями); 27 — выход выдачи/приема данных (с тремя состояниями); 28 — выход памяти/внешнего устройства (с тремя состояниями); 29 — выход записи (с тремя состояниями); 30 — выход подтверждения захвата; 31 — вход захвата;

в) используемых только в максимальном режиме: 24, 25 — выходы сигналов состояния очереди команд; 26...28 — выходы сигналов состояния цикла канала (с тремя состояниями); 29 — выход программной блокировки (канал занят); 30, 31 — входы/выходы запроса/разрешения доступа к магистрали.



Структурная схема K1810BM86, KM1810BM86, KP1810BM86

## Электрические параметры

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| Номинальное напряжение питания         | 5 В ±5% |
| Входное напряжение низкого уровня      | ≤ 0,8 В |
| Входное напряжение высокого уровня     | ≥ 2 В   |
| Входное напряжение тактовых импульсов: |         |
| высокого уровня                        | ≥ 3,9 В |
| низкого уровня                         | ≤ 0,6 В |

|                                                                                                                                 |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                              | ≤ 0,45 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                             | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления:                                                                                                                |             |
| K1810BM86, KM1810BM86, KP1810BM86                                                                                               | ≤ 400 мА    |
| KP1810BM86Б, KP1810BM86М                                                                                                        | ≤ 350 мА    |
| Выходной ток низкого (высокого) уровня в состоянии «выключено»                                                                  | ≤  ±10  мкА |
| Ток утечки на входах высокого (низкого) уровня                                                                                  | ≤  ±10  мкА |
| Время перехода тактового сигнала из состояния низкого (высокого) уровня в состояние высокого (низкого) уровня                   | ≤ 10 нс     |
| Время установления сигналов данных в цикле приема                                                                               | ≥ 30 нс     |
| Время сохранения сигнала данных в цикле приема                                                                                  | ≥ 10 нс     |
| Минимальное время выполнения короткой команды:                                                                                  |             |
| пересылка                                                                                                                       | 0,4 мкс     |
| сложение                                                                                                                        | 0,6 мкс     |
| умножение                                                                                                                       | 23, мкс     |
| деление                                                                                                                         | 28,8 мкс    |
| Время нарастания выходных сигналов                                                                                              | ≤ 20 нс     |
| Время спада выходных сигналов                                                                                                   | ≤ 12 нс     |
| Время установления сигнала высокого уровня на входе «готовность»                                                                | ≥ 35 нс     |
| Время сохранения сигналов «готовность»                                                                                          | ≥ 0 нс      |
| Время установления сигналов $NMI, INT, \overline{TEST}$                                                                         | ≥ 30 нс     |
| Время установления сигнала «захват»                                                                                             | ≥ 35 нс     |
| Время установления сигнала «запрос доступа к магистрали» на входах $\overline{RQ}/\overline{GT1}, \overline{RQ}/\overline{GT0}$ | ≥ 30 нс     |
| Время сохранения сигнала «запрос доступа к магистрали» на входах $\overline{RQ}/\overline{GT1}, \overline{RQ}/\overline{GT0}$   | ≥ 40 нс     |
| Время задержки сигналов адреса ( $A19...A0$ ) $\overline{BNE}$ , сигналов данных ( $D15...D0$ ):                                |             |
| KP18010BM86                                                                                                                     | 10...110 нс |
| KP18010BM86Б                                                                                                                    | 10...60 нс  |
| Время задержки сигналов адреса ( $A15...A0$ ) при переходе в высокоимпедансное состояние:                                       |             |
| KP18010BM86                                                                                                                     | ≥ 10 нс     |
| KP18010BM86Б                                                                                                                    | ≥ 50 нс     |
| Время задержки сигнала $ALE$ при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня                               | ≤ 80 нс     |
| Время задержки сигнала $ALE$ при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня:                              |             |
| KP18010BM86                                                                                                                     | ≥ 85 нс     |
| KP18010BM86Б                                                                                                                    | ≥ 55 нс     |

|                                                                                                         |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Время задержки сигналов данных ( $D15...D0$ ) при переходе в высокоимпедансное состояние в цикле выдачи | $\geq 10$ нс   |
| Время перехода выходного сигнала из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня                | $\geq 12$ нс   |
| Время перехода входного сигнала из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня                 | $\geq 20$ нс   |
| Время задержки сигнала $\overline{M/\overline{IO}}$ КР18010ВМ86Б                                        | $10...60$ нс   |
| Время задержки сигнала $\overline{DEN}$ , $\overline{WR}$ , $\overline{INTA}$ КР18010ВМ86Б              | $10...70$ нс   |
| Период следования импульсов тактовых сигналов                                                           | $200...500$ нс |
| Входная емкость                                                                                         | $\leq 15$ пФ   |
| Емкость входов/выходов                                                                                  | $\leq 20$ пФ   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                 |                              |
|-------------------------------------------------|------------------------------|
| Напряжение питания                              | $4,75...5,25$ В              |
| Входное напряжение высокого уровня              | $2...5,25$ В                 |
| Входное напряжение высокого уровня КР18010ВМ86М | $2...(U_{\text{п}} + 0,5)$ В |
| Входное напряжение низкого уровня               | $-0,3...+0,8$ В              |
| Входное напряжение низкого уровня КР18010ВМ86М  | $-0,5...+0,8$ В              |
| Максимальный выходной ток высокого уровня       | $ -0,4 $ мА                  |
| Максимальный выходной ток низкого уровня        | $2$ мА                       |
| Максимальная емкость нагрузки                   | $100$ пФ                     |
| Температура окружающей среды                    | $-10...+70^{\circ}$ С        |

## К1810ВМ87, КМ1810ВМ87, КМ1810ВМ87Б

Микросхемы представляют собой однокристалльный специализированный микропроцессор (80-битовый арифметический сопроцессор) и предназначены для выполнения числовых операций с высокой производительностью и точностью в формате с фиксированной и плавающей запятой. Не имеют механизма выборки команд и используются только совместно с КМ1810ВМ86 (КР1810ВМ88), что повышает его производительность в 100 раз при выполнении операций с многоразрядными целыми и вещественными числами и расширяет систему команд до 159 мнемоник. Совмещение с КМ1810ВМ86 (должен быть установлен максимальный режим) сводится к простым соединениям соответствующих выводов без использования дополнительных ИС. В систему команд входят 16 команд управления, 9 — пересылки данных, 25 — арифметических, 7 — сравнения, 5 — трансцендентных функций, 7 — загрузки констант. Производят операции с 7 типами дан-



|    |                 |     |        |    |
|----|-----------------|-----|--------|----|
| 32 | INT             | NDP | AD0    | 16 |
| 19 | CLK             |     | AD1    | 15 |
| 21 | RESET           |     | AD2    | 14 |
| 22 | READY           |     | AD3    | 13 |
| 23 | BUSY            |     | AD4    | 12 |
| 25 | QSO             |     | AD5    | 11 |
| 24 | QS1             |     | AD6    | 10 |
| 31 | RD/GT0          |     | AD7    | 9  |
| 33 | RD/GT1          |     | AD8    | 8  |
| 26 | S0              |     | AD9    | 7  |
| 27 | S1              |     | AD10   | 6  |
| 28 | S2              |     | AD11   | 5  |
| 1  | GND             |     | AD12   | 4  |
| 20 | GND             |     | AD13   | 3  |
| 40 | U <sub>cc</sub> |     | AD14   | 2  |
|    |                 |     | AD15   | 39 |
|    |                 |     | A16/S3 | 38 |
|    |                 |     | A17/S4 | 37 |
|    |                 |     | A18/S5 | 36 |
|    |                 |     | A19/S6 | 35 |
|    |                 |     | BHE/S7 | 34 |

Условное графическое обозначение K1810BM87, KM1810BM87, KM1810BM87B

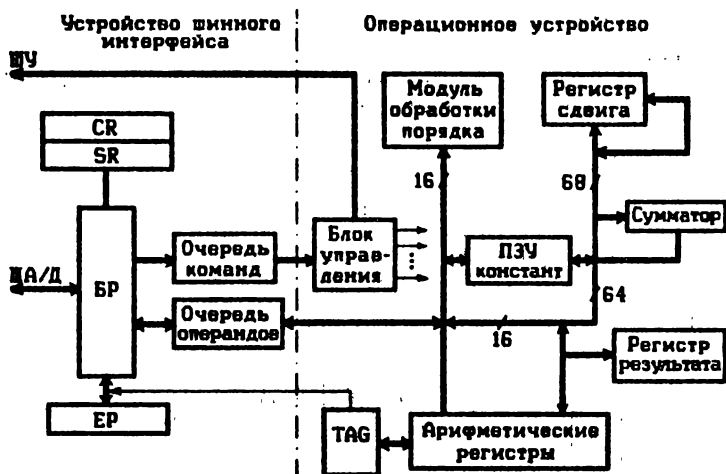
ных, включающих 3 формата двоичных целых чисел длиной 16, 32 и 64 двоичных разряда; 1 формат двоично-десятичных целых чисел длиной 80 двоичных разрядов; 3 формата действительных чисел с плавающей запятой длиной 32, 64 и 80 разрядов. ИС позволяют представлять специальные величины: плюс ноль, минус ноль, плюс бесконечность, минус бесконечность, неопределенность (замаскированный ответ на особый случай — недействительная операция), нечисловую величину, денормализованные числа; контролируют особые случаи наличия денормализованного операнда недействительной операции, переполнения, антипереполнения, деления на ноль, неточности; при обнаружении немаскируемых особых случаев приостанавливают выполнение программы. Имеют набор арифметических команд, включающих сложение, вы-

читание, умножение и деление, специальные вычислительные команды (вычисление квадратного корня, масштабирование, нахождение тангенса, арктангенса, логарифма).

Внутренние операции производятся в диапазоне действительных чисел  $\pm 3,4 \cdot 10^{-4932} \dots \pm 1,2 \cdot 10^{4932}$ , а вычисления с перепрограммируемой точностью 64, 53 или 24 двоичных разряда. Обращение к сопроцессору осуществляется только по его командам. В памяти числовая информация может быть представлена 2-, 4-, 8-байтными целочисленными данными, 10-байтными упакованными двоично-десятичными данными, 4-, 8- и 10-байтными действительными данными. ИС состоят из устройства управления, синхронизирующего работу ЦП и сопроцессора, и исполнительного устройства (операционного устройства), выполняющего все операции по обработке данных. В состав устройства управления (устройства шинного интерфейса) входят регистры управляющего слова, слова состояния, указателя текущей команды, предварительной очереди данных и модуль синхронизации. В состав исполнительного устройства входят регистровый стек (восемь 80-разрядных регистров), микропро-

граммный модуль, арифметический модуль, модуль обработки порядка, модуль программного сдвига, регистры временного хранения и регистр слова признаков.

Корпус типа 2123.40-9, масса не более 8 г.



Структурная схема К1810ВМ87, КМ1810ВМ87:

БР — буферный регистр; TAG — регистр этикеток; SR — регистр состояния; CR — регистр управления; EP — указатель исключительных ситуаций

Назначение выводов: 1, 20 — общие; 2...16, 39 — входы/выходы шины адреса/данных; 17, 18, 29, 30 — свободные; 19 — вход синхронизации; 21 — вход установки (сброса); 22 — вход сигнала готовности; 23 — выход сигнала занятости; 24, 25 — входы сигналов выборки команд из очереди команд; 26...28 — входы/выходы состояния цикла шины; 31, 33 — входы/выходы запроса/разрешения на владение шиной A/15...A/0; 32 — выход запроса прерывания; 34 — вход/выход разрешения передачи по старшей половине шины D15...D8; 35...38 — входы/выходы шины адреса состояний; 40 — напряжение питания.

### Электрические параметры

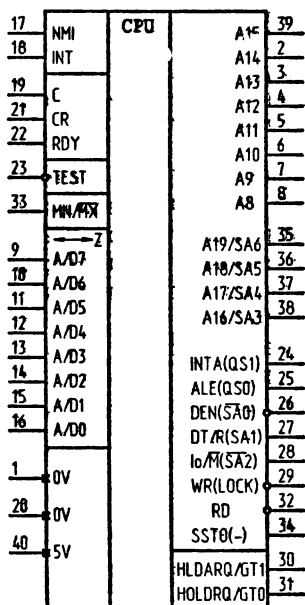
|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В ±5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≤ 0,45 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления                     | ≤ 540 мА    |
| Ток утечки на входах                | ≤  ±10  мкА |

|                                            |                   |
|--------------------------------------------|-------------------|
| Выходной ток в состоянии «выключено» ..... | $\leq \pm 10$ мкА |
| Потребляемая мощность .....                | $\leq 3$ Вт       |
| Частота синхронизации .....                | 2...5 МГц         |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                                  |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                                                         | 4,75...5,25 В |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                        | 2...5,25 В    |
| Входное напряжение низкого уровня .....                                          | -0,5...+0,8 В |
| Входное напряжение низкого уровня тактовых сигналов .....                        | -0,5...+0,6 В |
| Минимальный выходной ток высокого уровня ..                                      | -0,4 мА       |
| Максимальный выходной ток низкого уровня ...                                     | 2 мА          |
| Максимальная емкость нагрузки:                                                   |               |
| по выводам $\overline{RQ}/\overline{GT0}$ , $\overline{RQ}/\overline{GT1}$ ..... | 40 пФ         |
| по остальным выводам .....                                                       | 100 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                                               | -10...+70° С  |

## K1810BM88, KM1810BM88, KP1810BM88



Условное графическое обозначение K1810BM88, KM1810BM88, KP1810BM88

Микросхемы представляют собой 16-битовый микропроцессор с 8-битовой внешней шиной данных (центральное процессорное устройство с байтовым принципом организации) и предназначены для перевода аппаратных средств, построенных на K580BM80 и K580BM85, на программную среду K1810BM86 для повышения производительности. Имеют аналогичную архитектуру и одинаковую систему команд с K1810BM86. Различия состоят в изменении разрядности шины данных и соответствующих изменениях структуры и работы шинного интерфейса. В назначении выводов линии адреса A15...A8 используются только для выдачи адресов, а линия  $\overline{BHE}$  заменена линией состояния  $\overline{SSO}$ , так как K1810BM88 может обращаться только к байтам и надобность в сигнале разрешения старшего байта шины  $\overline{BHE}$  отпадает.

Корпус типа 2123.40-6, масса не более 7,7 г и 2123.40-2, масса не более 11 г.

Назначение выводов: 1, 20 — общие; 2...8 — выходы канала адреса (с тремя состояниями); 9...16 — входы/выходы канала адреса/данных (с тремя состояниями); 17 — вход немаскируемого запроса прерывания; 18 — вход маскируемого запроса прерывания; 19 — вход тактовых импульсов; 21 — вход сброса; 22 — вход готовности; 23 — вход проверки; 24 — выход подтверждения прерывания; 25 — выход разрешения фиксации адреса; 26 — выход разрешения данных (с тремя состояниями); 27 — выход передачи/приема данных (с тремя состояниями); 28 — выход признака обращения к ЗУ или устройству ввода/вывода (с тремя состояниями); 29 — выход записи (с тремя состояниями); 30 — вход/выход подтверждения захвата; 31 — вход/выход захвата; 32 — выход чтения (с тремя состояниями); 33 — вход режима управления минимальный/максимальный; 34 — выход состояния (с тремя состояниями); 35...38 — выходы канала/адреса/состояния (с тремя состояниями); 39 — выход канала адреса (с тремя состояниями); 40 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                     |                              |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                      | 5 В ± 5%                     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                  | ≤ 0,45 В                     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                 | ≥ 2,4 В                      |
| Входное напряжение:                                                 |                              |
| низкого уровня                                                      | -0,5...+0,8 В                |
| высокого уровня                                                     | 2...(U <sub>п</sub> + 0,5) В |
| Входное напряжение тактовых сигналов:                               |                              |
| низкого уровня                                                      | -0,5...+0,6 В                |
| высокого уровня                                                     | 3,9...(U <sub>п</sub> + 1) В |
| Ток потребления                                                     | ≤ 340 мА                     |
| Ток утечки на входах                                                | ≤  ±10  мкА                  |
| Период следования импульсов тактовых сигналов                       | 200...500 нс                 |
| Длительность тактовых сигналов:                                     |                              |
| высокого уровня                                                     | ≥ 69 нс                      |
| низкого уровня                                                      | ≥ 118 нс                     |
| Время фронта нарастания тактового сигнала (на уровне от 1 до 3,5 В) |                              |
|                                                                     | ≤ 10 нс                      |
| Время фронта спада тактового сигнала (на уровне от 3,5 до 1В)       |                              |
|                                                                     | ≤ 10 нс                      |
| Время установления сигналов данных (D7...D0) в цикле чтения         |                              |
|                                                                     | ≥ 30 нс                      |

|                                                                                                 |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Время сохранения сигналов данных ( $D7...D0$ )                                                  | .....          |
| в цикле чтения                                                                                  | $\geq 10$ нс   |
| Время установления сигнала $RDY$                                                                | $\geq 118$ нс  |
| Время сохранения сигнала $RDY$                                                                  | $\geq 30$ нс   |
| Время установления сигнала $RDY$<br>(только в такте $T2$ )                                      | $\geq  -8 $ нс |
| Время установления сигналов $NMI, INT, \overline{TEST}$                                         | $\geq 30$ нс   |
| Время установления сигнала $HOLD$                                                               | $\geq 35$ нс   |
| Время установления сигнала $\overline{RQ}$<br>на выводах $\overline{RQ}/GT1, \overline{RQ}/GT0$ | $\geq 30$ нс   |
| Время сохранения сигнала $\overline{RQ}$<br>на выводах $\overline{RQ}/GT1, \overline{RQ}/GT0$   | $\geq 40$ нс   |
| Время установления сигнала $CR$                                                                 | $\geq 30$ нс   |
| Время сохранения сигнала $CR$                                                                   | $\geq 10$ нс   |
| Время фронта нарастания на уровне<br>от 0,8 до 2 В (кроме сигнала $C$ )                         | $\leq 20$ нс   |
| Время фронта спада на уровне от 2 до 0,8 В<br>(кроме сигнала $C$ )                              | $\leq 12$ нс   |
| Время задержки сигналов адреса ( $A19...A0$ )                                                   | 10...110 нс    |
| Время сохранения сигналов адреса ( $A19...A16$ ),<br>( $A7...A0$ )                              | $\geq 10$ нс   |
| Время задержки сигналов данных ( $D7...D0$ )                                                    | 10...110 нс    |
| Время задержки сигналов данных ( $D7...D0$ )<br>в цикле записи                                  | $\geq 10$ нс   |
| Время задержки сигналов $IO/\overline{M}, \overline{SAO}$                                       | 10...110 нс    |
| Время задержки сигнала $HLDA$                                                                   | 10...160 нс    |
| Время задержки сигнала $\overline{LOCK}$                                                        | 10...110 нс    |
| Время задержки сигнала $\overline{GT}$ на выводах $\overline{RQ}/GT0,$<br>$\overline{RQ}/GT1$   | 0...85 нс      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                          |                              |
|------------------------------------------|------------------------------|
| Напряжение питания                       | 4,75...5,25 В                |
| Входное напряжение высокого уровня       | 2...(U <sub>п</sub> + 0,5) В |
| Входное напряжение низкого уровня        | -0,5...+0,8 В                |
| Минимальный выходной ток высокого уровня | -0,4 мА                      |
| Максимальный выходной ток низкого уровня | 2 мА                         |
| Максимальная емкость нагрузки            | 100 пФ                       |
| Температура окружающей среды             | -10...+70° С                 |

## K1810BM89, KM1810BM89, KP1810BM89Б

Микросхемы представляют собой однокристалльный 20-битовый специализированный процессор ввода/вывода. Используются совместно с K580BM80, KM1810BM86, KM1810BM88 и

предназначены для повышения производительности систем благодаря освобождению ЦП от управления вводом/выводом и осуществлению высокоскоростных пересылок с прямым доступом в память (ПДП). К основным функциям ИС относятся инициализация и управление контроллерами внешних устройств, обеспечение универсальных пересылок с ПДП. Могут работать параллельно с ЦП одновременно по двум каналам ввода/вывода, каждый из которых обеспечивает скорость передачи информации до 1,25 Мбайт/с при тактовой частоте 5 МГц. Имеют 2 идентичных канала ввода/вывода, каждый из которых содержит пять 20-битовых, четыре 16-битовых и один 4-битовый регистры. Обеспечивают 16-битовую шину данных для связи с ОЗУ и портами ввода/вывода. Шина адреса имеет 20 линий, что позволяет непосредственно адресоваться к памяти емкостью до 1 Мбайт. Система команд содержит 53 мнемкода. Могут сопрягать 16- и 8-битовые шины и периферийные устройства. ИС содержат общее устройство управления (УУ), координирующее работу функциональных устройств; АЛУ, выполняющее беззнаковые арифметические операции над 8- и 16-битовыми двоичными числами (сложение, инкремент, декремент); регистры сборки/разборки, участвующие при передаче всех данных, поступающих в процессор; очередь команд, используемая для повышения производительности процессора при выборке их из памяти; блок шинного интерфейса, осуществляющего управление и определяющего циклы шины, связанные с выборкой команд и передачей данных между процессором и памятью или устройством ввода/вывода.

Корпус типа 2123.40-6, масса не более 7,7 г.

Назначение выводов: 1, 20 — общие; 2...16, 39 — входы/выходы каналов адреса/данных; 17, 18 — выходы сигналов запро-

|    |        |     |        |    |
|----|--------|-----|--------|----|
| 21 | RESET  | 10P | 50     | 26 |
| 19 | CLK    |     | 51     | 27 |
| 22 | READY  |     | 52     | 28 |
| 23 | CA     |     | AD0    | 16 |
| 24 | SEL    |     | AD1    | 15 |
|    |        |     | AD2    | 14 |
|    |        |     | AD3    | 13 |
|    |        |     | AD4    | 12 |
| 31 | DRQ1   |     | AD5    | 11 |
| 30 | DRQ2   |     | AD6    | 10 |
|    |        |     | AD7    | 9  |
| 33 | EXT1   |     | AD8    | 8  |
| 32 | EXT2   |     | AD9    | 7  |
|    |        |     | AD10   | 6  |
| 29 | LOCK   |     | AD11   | 5  |
| 25 | RQ/GT  |     | AD12   | 4  |
| 17 | SINTR1 |     | AD13   | 3  |
| 18 | SINTR2 |     | AD14   | 2  |
|    |        |     | AD15   | 39 |
|    |        |     | A16/S3 | 38 |
|    |        |     | A17/S4 | 37 |
|    |        |     | A18/S5 | 36 |
|    |        |     | A19/S6 | 35 |
|    |        |     | BTE    | 34 |

Условное графическое обозначение  
K1810BM89, KP1810BM89

сов прерываний от каналов 1 и 2; 19 — вход тактового сигнала; 21 — вход сигнала сброса; 22 — вход сигнала готовности; 23 — вход вызова сигнала; 24 — вход выбора ведущей/ведомой (мастер/подчиненный); 25 — вход/выход сигнала запроса/предоставления шины; 26...28 — выходы состояния процессора ввода/вывода во время выполняемого цикла; 29 — выход запроса дополнительного цикла к шинному контроллеру; 30, 31 — входы запросов прямого доступа к памяти от внешних устройств; 32, 33 — входы управления продолжительностью передачи прямого доступа каналов 1 и 2; 34 — выход сигнала разрешения старшего байта шины данных (*D8...D15*); 35...38 — выходы адресов сигналов состояния; 40 — напряжение питания.

### Структурная схема К1810ВМ89, КМ1810ВМ89, КР1810ВМ89Б

|                                                                                                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                | 5 В ±5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                            | ≤ 0,45 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                           | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления .....                                                                               | ≤ 350 мА    |
| Ток утечки на входах .....                                                                          | ≤  ±10  мкА |
| Выходной ток низкого в состоянии «выключено» ..                                                     | ≤  ±10  мкА |
| Входная емкость, емкость входа/выхода .....                                                         | ≤ 15 пФ     |
| Время задержки сигналов $\overline{S2}... \overline{S0}$ при переходе<br>в неактивное состояние:    |             |
| KP1810BM89 .....                                                                                    | ≤ 130 нс    |
| KP1810BM89Б .....                                                                                   | ≤ 120 нс    |
| Время задержки сигналов $\overline{S2}... \overline{S0}$ при переходе<br>в активное состояние ..... | ≤ 110 нс    |

|                                                                    |               |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| Время задержки сигналов адреса $AD15...AD8$ ,<br>$A19...A16$ ..... | $\leq 110$ нс |
| Тактовая частота .....                                             | $\leq 5$ МГц  |
| Минимальное время выполнения короткой<br>команды .....             | 3,4 мкс       |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

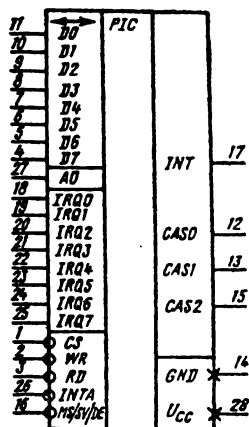
|                                                                                                               |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Напряжение питания .....                                                                                      | 4,75...5,25 В              |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                     | $2...(U_n + 1)$ В          |
| Входное напряжение низкого уровня .....                                                                       | $-0,5...+0,8$ В            |
| Входное напряжение тактовых сигналов низкого<br>уровня .....                                                  | $-0,5...+0,6$ В            |
| Входное напряжение тактовых сигналов высокого<br>уровня .....                                                 | $3,9...(U_n + 1)$ В        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ....                                                                | $ -0,4 $ мА                |
| Максимальный выходной ток низкого уровня ....                                                                 | 2 мА                       |
| Максимальная емкость нагрузки:<br>$A16...A19, AD0...AD15, \overline{S0}...S2, S3...S6$ ,<br>$LOCK, BHE$ ..... | 150 пФ                     |
| $SINTR1, SINTR2$ .....                                                                                        | 100 пФ                     |
| $RQ/\overline{GT}$ .....                                                                                      | 30 пФ                      |
| Температура окружающей среды .....                                                                            | $-10...+70^\circ \text{C}$ |

## K1810BH59A, KP1810BH59A

Микросхемы представляют собой программируемый контроллер прерывания и предназначены для реализации прерываний в системах с приоритетами многих уровней. Могут применяться совместно с ИС серий K580, KM1810. Работа ИС в режимах прерывания по запросу и прерывания по результатам опроса аналогична работе в этих режимах KP580BH59.

ИС обслуживают до 8 запросов на прерывание микропроцессора, поступивших от внешних устройств, и позволяют расширять число обслуживаемых запросов до 64 путем каскадного соединения. Уровни приоритета входов запросов устанавливаются программным путем.

ИС имеют несколько программных



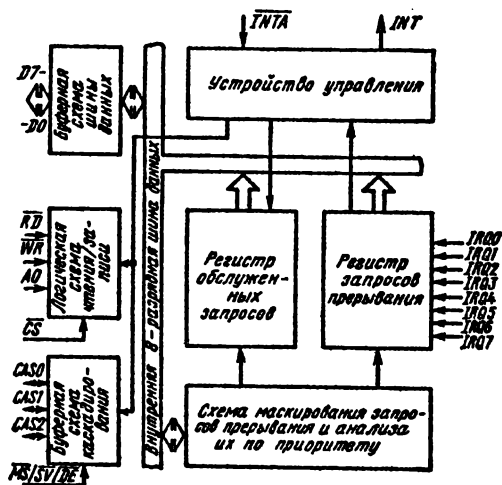
Условное графическое обозначение K1810BH59A, KP1810BH59A



способов задания дна приоритетного кольца, применяемых в зависимости от системных требований.

В состав ИС входят устройство управления, буферная схема шины данных, логическая схема чтения (записи), буферная схема каскадирования, регистр запросов прерывания, в котором хранятся запросы от ожидающих обслуживания периферийных устройств, регистр обслуженных запросов, схема маскирования запросов прерывания и анализа их по приоритету и 8-разрядная шина данных.

Корпус типа 2121.28-5, масса не более 5 г.



Структурная схема K1810BH59A, KP1810BH59A

Назначение выводов: 1 — вход выбора микросхемы; 2 — вход записи; 3 — вход чтения; 4...11 — входы/выходы канала данных (двунаправленные трехстабильные); 12, 13, 15 — входы/выходы шины каскадирования (двунаправленные трехстабильные); 16 — вход/выход выбора ведомой микросхемы (разрешение данных); 17 — выход прерывания; 18...25 — входы запроса прерывания; 26 — вход подтверждения прерывания; 27 — адресный вход; 28 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Номинальное напряжение питания     | 5 В ± 5%                       |
| Входное напряжение низкого уровня  | −0,5...+0,8 В                  |
| Входное напряжение высокого уровня | 2,2...(U <sub>п</sub> + 0,5) В |

|                                                                                  |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Выходное напряжение низкого уровня                                               | $\leq 0,45$ В       |
| Выходное напряжение высокого уровня                                              | $\geq 2,4$ В        |
| Выходное напряжение высокого уровня на выходе «прерывание»:                      |                     |
| при $I'_{\text{Вых}} = 0,4$ мА                                                   | $\geq 2,4$ В        |
| при $I'_{\text{Вых}} = -0,1$ мА                                                  | $\geq 3,5$ В        |
| Ток потребления                                                                  | $\leq 85$ мА        |
| Ток утечки на входах                                                             | $\leq  \pm 10 $ мкА |
| Выходной ток низкого в состоянии «выключено»                                     | $\leq  \pm 10 $ мкА |
| Входной ток низкого в состоянии «выключено»                                      | $\leq  \pm 10 $ мкА |
| Входной ток на выводах «запрос прерывания»:                                      |                     |
| при $U_{\text{TC}} = 0$ В                                                        | $\leq  -300 $ мкА   |
| при $U_{\text{TC}} = U_{\text{П}}$                                               | $\leq 100$ мкА      |
| Емкость нагрузки                                                                 | $\leq 100$ пФ       |
| Длительность сигнала «запись» низкого уровня                                     | $\geq 290$ нс       |
| Время восстановления сигнала «запись»                                            | $\geq 370$ нс       |
| Время установления сигнала адреса (A0) относительно сигнала «запись»             | 0 нс                |
| Время установления сигнала «выбор микросхемы» относительно сигнала «запись»      | 0 нс                |
| Время сохранения сигнала адреса (A0) относительно сигнала «запись»               | 0 нс                |
| Время сохранения сигнала «выбор микросхемы» относительно сигнала «запись»        | 0 нс                |
| Время установления сигнала данных (D7...D0) относительно сигнала запись          | $\geq 240$ нс       |
| Время сохранения сигнала данных (D7...D0) относительно сигнала запись            | 0 нс                |
| Длительность сигнала «чтение» низкого уровня                                     | $\geq 250$ нс       |
| Время восстановления сигнала «чтение»                                            | $\geq 300$ нс       |
| Длительность сигнала «подтверждение прерывания» низкого уровня                   | $\geq 235$ нс       |
| Время восстановления сигнала «подтверждение прерывания»                          | $\geq 300$ нс       |
| Время задержки сигнала «разрешение буфера» относительно сигнала «чтение»:        |                     |
| при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня             | $\leq 150$ нс       |
| при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня             | $\leq 125$ нс       |
| Время установления, сохранения сигнала адреса (A0) относительно сигнала «чтение» | 0 нс                |

|                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Время установления , сохранения сигнала «выбор микросхемы» относительно сигнала «чтение» .....                                                                                                                                                      | 0 нс          |
| Время задержки сигнала данных ( $D7...D0$ ) при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого (высокого) уровня относительно сигнала «чтение» при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня .....                    | $\leq 200$ нс |
| Время задержки сигнала данных ( $D7...D0$ ) при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «выключено» относительно сигнала «чтение» при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня ..                       | 10...100 нс   |
| Время задержки сигналов данных ( $D7...D0$ ) относительно сигнала адреса ( $A0$ ) .....                                                                                                                                                             | $\leq 200$ нс |
| Время задержки сигнала «прерывание» относительно сигнала «запрос прерывания» .....                                                                                                                                                                  | $\leq 350$ нс |
| Время восстановления сигнала «запрос прерывания» .....                                                                                                                                                                                              | $\geq 100$ нс |
| Время сохранения сигнала «запрос прерывания» относительно сигнала «подтверждение прерывания 1» .....                                                                                                                                                | $\geq 200$ нс |
| Время установления сигнала «подтверждение прерывания 1» относительно сигнала «прерывания» .....                                                                                                                                                     | $\geq 100$ нс |
| Время задержки сигналов данных ( $D7...D0$ ) при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого (высокого) уровня относительно сигнала «подтверждение прерывания» при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня ..... | $\leq 200$ нс |
| Время задержки сигналов данных ( $D7...D0$ ) при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «выключено» относительно сигнала «подтверждение прерывания» при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня ..... | 10...200 нс   |
| Время задержки сигналов каскадирования относительно сигнала «подтверждение прерывания» 1 .....                                                                                                                                                      | $\leq 565$ нс |
| Время установления сигналов каскадирования относительно сигнала «подтверждение прерывания» 2 .....                                                                                                                                                  | $\geq 55$ нс  |
| Время задержки сигналов данных ( $D7...D0$ ) относительно сигналов каскадирования .....                                                                                                                                                             | $\leq 300$ нс |

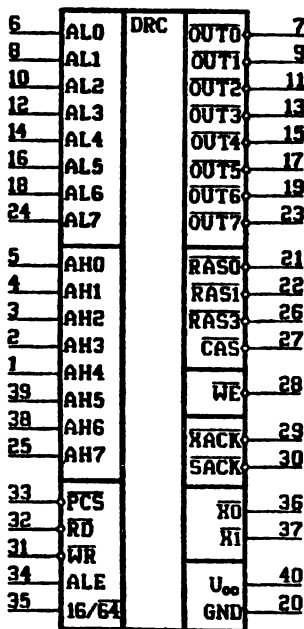
|                                             |              |
|---------------------------------------------|--------------|
| Максимальное напряжение питания .....       | 5,25 В       |
| Максимальное входное напряжение:            |              |
| низкого уровня .....                        | 0,8 В        |
| высокого уровня .....                       | 5,25 В       |
| Минимальный выходной ток высокого уровня .. | -0,4 мА      |
| Минимальный выходной ток высокого уровня    |              |
| на выходе «прерывание» .....                | -0,1 мА      |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .. | 2,2 мА       |
| Максимальная емкость нагрузки .....         | 190 пФ       |
| Температура окружающей среды .....          | -10...+70° С |

## K1810BT3, KM1810BT3

Микросхемы представляют собой контроллер динамической памяти и предназначены для управления ОЗУ емкостью до 64 кбит, микропроцессорных систем на сериях K580, K1810, K1821, а также для создания функционально независимых модулей динамических ОЗУ. Вырабатывают все необходимые сигналы управления чтением, записью и регенерацией для ОЗУ емкостью 4 кбит, 16 кбит, 64 кбит, выполненного на элементах памяти серии K565. Контроллеру могут быть заданы режимы внутренней или внешней регенерации, опережающего чтения, работы с внешним или внутренним генератором. ИС предназначены для построения как функционально независимых модулей, так и модулей, выполненных в стандарте Multibus.

Корпус типа 2123.40-6, масса не более 7,7 г.

В состав ИС входят 2 функциональных блока, один из которых принимает адреса ячеек памяти от центрального процессора (ЦП) и формирует их в мультиплексированном режиме в правильной последовательности на выходе; второй выполняет операции синхрони-



Условное графическое  
обозначение K1810BT3,  
KM1810BT3

зации, арбитража и формирования полного набора управляющих сигналов для динамического ОЗУ. Первый блок включает 2 буфера для приема от ЦП 16-разрядного адреса ячейки ОЗУ, счетчик/регистр адресов регенерации, 2 мультиплексора, осуществляющих выдачу на выходы младших и старших адресов или адресов строк регенерации в правильной последовательности в сопровождении стробов. Второй блок включает буфер для приема сигналов адресации, записи/считывания от ЦП, триггер для запоминания запроса на регенерацию от внешних источников, счетчик-таймер, обеспечивающий необходимые запросы на регенерацию, арбитр, разрешающий конфликты между запросами на регенерацию и к памяти, схему для привязки входных сигналов к фронтам тактового генератора, генератор синхротактов и логическую схему, обеспечивающую формирование сигналов управления элементами ОЗУ и квитирующих сигналов.

Назначение выводов: 1...5, 38, 39 — входы разрядов 4...0, 6, 5 адреса столбца; 6, 8, 10, 12, 14, 16 — входы разрядов 5...0 адреса строки; 7, 19 — выходы разрядов 0, 6 адреса памяти; 9, 11, 13, 15, 17 — выходы разрядов 1...5 адреса строки; 18 — вход разряда 6 адреса строки/вход управления режимом 64 цикла; 20 — общий; 21, 22 — выходы строба 0, 1 адреса строки; 23 — выход строба 2 адреса строки/выход разряда 7 адреса к памяти; 24 — вход 0 выбора банка/вход разряда 7 адреса строки; 25 — вход 1 выбора банка/вход управления режимом ускоренного считывания/вход разряда 7 адреса столбца; 26 — выход строба 3 адреса строки/код 2 выбора банка; 27 — выход строба адреса столбца; 28 — выход разрешения записи; 29 — выход подтверждения переноса (готовности данных); 30 — выход подтверждения готовности системы; 31 — вход запроса записи в память; 32 — вход запроса считывания из памяти/вход сигнала ЦПУ; 33 — вход разрешения запроса памяти; 34 — вход управлением восстановлением/вход запроса ускоренного считывания; 35 — вход выбора режима 16 к/64 к; 36, 37 — выходы для кварцевого резонатора/входы управления режимами; 40 — напряжение питания.

Примечание. Если вывод 36 подключить к  $U_n=5$  В или через резистор сопротивлением 1 кОм к  $U_n=12$  В, то вывод 37 используется для подключения внешнего генератора.

## Электрические параметры

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                | 4,75...5,25 В |
| Выходное напряжение низкого уровня      |               |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 1,8$ мкА .....  | $\leq 0,45$ В |
| Выходное напряжение высокого уровня     |               |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -100$ мкА ..... | $\geq 2,4$ В  |

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| Ток потребления .....                               | ≤ 290 мА   |
| Входной ток:                                        |            |
| низкого уровня .....                                | ≤ 2 мА     |
| высокого уровня .....                               | ≤ 0,2 мА   |
| Тактовая частота .....                              | 18,432 МГц |
| Период следования импульсов тактовых сигналов ..... | 40...54 нс |
| Емкость нагрузки .....                              | ≤ 320 пФ   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....           | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение:                |               |
| низкого уровня .....               | ≤ 0,45 В      |
| высокого уровня .....              | ≤ 5,25 В      |
| Емкость нагрузки .....             | ≤ 500 пФ      |
| Температура окружающей среды ..... | -10...+70° С  |

## **K1810BT37, KP1810BT37A, KP1810BT37Б, KP1810BT37В**

Микросхемы представляют собой высокопроизводительный контроллер прямого доступа к памяти (ПДП) и используются в составе микропроцессорных систем на основе серий K580, K1810, K1821 для реализации ПДП по четырем независимым каналам с положительным или отрицательным приращением адреса со скоростью 1,6 Мбайт/с. Каждый канал может выполнять до 64 к циклов ПДП. Режим ПДП является самым скоростным способом обмена, который реализуется с помощью контроллеров ПДП без использования программного обеспечения.

В состав ИС входят 4 канала, состоящих каждый из четырех 16-разрядных регистров (регистра текущего адреса, регистров циклов ПДП, регистра хранения базового адреса и регистра хранения базового числа циклов ПДП), 6-разрядного регистра режима, а также 3 функциональных блока, выполняющих функции управления (буфер шины данных, блок управления контроллером при передаче памяти — память, блок управления режимом ПДП). Блок управления контроллером включает регистр команд, регистр условий, регистр запросов, регистр маски.

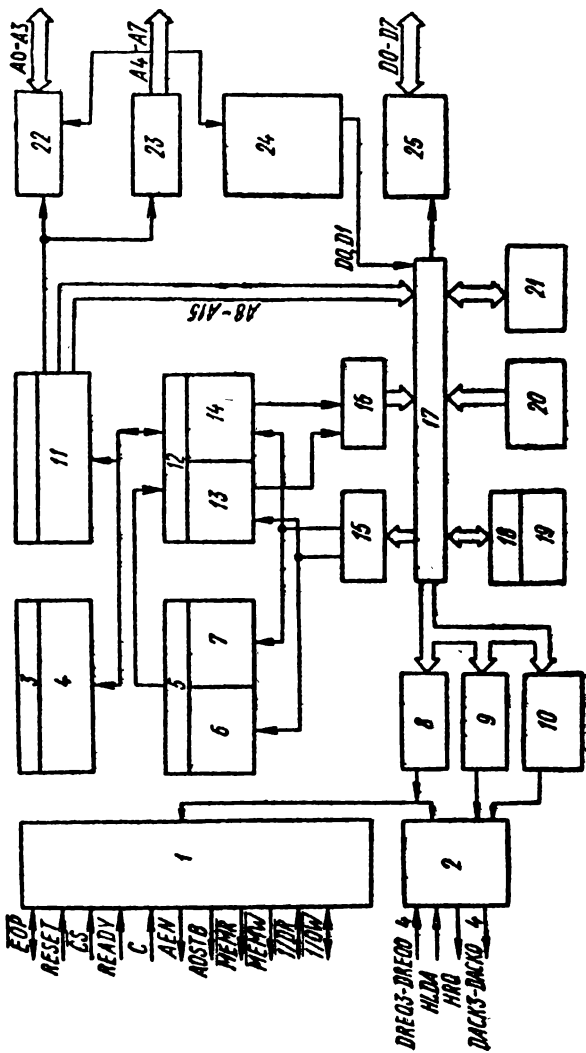
ИС могут работать в двух основных режимах: с центральным процессором и выполнения циклов ПДП (в режиме одиночной передачи, в режиме блочной передачи, в режиме передачи по требованию, в режиме передачи память — память).

Корпус типа 2123.40-2, масса не более 6,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход/выход чтения  $\overline{I}/\overline{DR}$ ; 2 — вход/выход записи  $\overline{I}/\overline{QW}$ ; 3 — выход чтения из памяти  $\overline{MEMR}$ ; 4 — выход записи в память  $\overline{MEMW}$ ; 5 — вход смещения  $PULL-UP$ ; 6 — вход готовности  $READY$ ; 7 — вход подтверждение захвата  $HLDA$ ; 8 — выход строба адреса  $ADSTB$ ; 9 — выход разрешения адреса  $AEN$ ; 10 — выход запроса захвата  $HRQ$ ; 11 — вход выбора микросхемы  $\overline{CS}$ ; 12 — вход тактового импульса  $C$ ; 13 — вход сброса  $RESET$ ; 14, 15, 24, 25 — входы/выходы подтверждения канала прямого доступа  $DACK3...DACK0$ ; 16...19 — входы запроса канала прямого доступа  $DRQ3...DRQ0$ ; 20 — общий; 21...23, 26...30 — входы/выходы канала данных  $D7...D0$ ; 31 — напряжение питания; 32...35 — входы/выходы канала адреса  $A0...A3$ ; 36 — вход/выход конец счета  $\overline{EOP}$ ; 37...40 — входы/выходы канала адреса  $A4...A7$ .

### Электрические параметры

|                                                                                                                                                 |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                                                  | 5 В $\pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                                                                                             |                  |
| КР1810ВТ37А                                                                                                                                     | $\leq 0,4$ В     |
| КР1810ВТ37Б, КР1810ВТ37В                                                                                                                        | $\leq 0,45$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                                                            |                  |
| КР1810ВТ37А                                                                                                                                     | $\geq 2,5$ В     |
| КР1810ВТ37Б, КР1810ВТ37В                                                                                                                        | $\geq 2,4$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня на выводе 10                                                                                                | $\geq 3,5$ В     |
| Ток потребления:                                                                                                                                |                  |
| КР1810ВТ37А                                                                                                                                     | $\leq 130$ мА    |
| КР1810ВТ37Б, КР1810ВТ37В                                                                                                                        | $\leq 150$ мА    |
| Ток утечки низкого уровня на входе:                                                                                                             |                  |
| КР1810ВТ37А                                                                                                                                     | $\leq 1$ мкА     |
| КР1810ВТ37Б, КР1810ВТ37В                                                                                                                        | $\leq 10$ мкА    |
| Ток утечки высокого уровня на входе:                                                                                                            |                  |
| КР1810ВТ37А                                                                                                                                     | $\leq  -1 $ мкА  |
| КР1810ВТ37Б, КР1810ВТ37В                                                                                                                        | $\leq  -10 $ мкА |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                                                                             | $\leq 1$ мкА     |
| Входной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                                                                             | $\leq  -1 $ мкА  |
| Время задержки распространения сигнала $AEN$ относительно сигнала $C(S1)$ при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня: |                  |
| КР1810ВТ37А                                                                                                                                     | $\leq 300$ нс    |
| КР1810ВТ37Б                                                                                                                                     | $\leq 225$ нс    |



Структурная схема K1810BT37, KP1810BT37:

1 — блок управления и синхронизации; 2 — блок управления приоритетом; 3 — схема уменьшения; 4 — регистр временного счетчика записей (16); 5 — буфер чтения; 6 — регистр базового счетчика записей 4×16; 7 — регистр команд (8); 8 — регистр маски (4); 9 — регистр запроса (4); 10 — регистр увеличения (уменьшения) регистр временного адреса (16); 11 — регистр чтения (записи); 12 — регистр текущего счетчика записей 4×16; 13 — регистр чтения (записи); 14 — регистр чтения (записи); 15 — регистр чтения (записи); 16 — регистр чтения (записи); 17 — регистр чтения (записи); 18 — регистр чтения (записи); 19 — регистр чтения (записи); 20 — регистр чтения (записи); 21 — регистр чтения (записи); 22 — регистр чтения (записи); 23 — регистр чтения (записи); 24 — регистр чтения (записи); 25 — регистр чтения (записи); 26 — регистр чтения (записи); 27 — регистр чтения (записи); 28 — регистр чтения (записи); 29 — регистр чтения (записи); 30 — регистр чтения (записи); 31 — регистр чтения (записи); 32 — регистр чтения (записи); 33 — регистр чтения (записи); 34 — регистр чтения (записи); 35 — регистр чтения (записи).



Время задержки распространения сигнала  $AEN$  относительно сигнала  $C$  ( $S1$ ) при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня:

KP1810BT37A .....  $\leq 200$  нс

KP1810BT37Б .....  $\leq 150$  нс

Время задержки распространения сигнала  $A$  при переходе в состояние «выключено» относительно сигнала  $C(S1)$ :

KP1810BT37A .....  $\leq 150$  нс

KP1810BT37Б .....  $\leq 120$  нс

Время задержки распространения сигналов  $\overline{RD}$ ,  $\overline{RW}$  при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» относительно сигнала  $C$  ( $S1$ ):

KP1810BT37A .....  $\leq 150$  нс

KP1810BT37Б .....  $\leq 120$  нс

Время задержки распространения сигнала  $D$  при переходе в состояние «выключено» относительно сигнала  $C(S2)$ :

KP1810BT37A .....  $\leq 250$  нс

KP1810BT37Б .....  $\leq 190$  нс

Время сохранения сигнала  $D$  относительно сигнала  $ADSTB$ :

KP1810BT37A .....  $\geq 50$  нс

KP1810BT37Б .....  $\geq 40$  нс

Время задержки распространения сигнала  $DACK$  относительно сигналов  $C$  ( $S1$ ,  $S2$ ):

KP1810BT37A .....  $\leq 250$  нс

KP1810BT37Б .....  $\leq 220$  нс

Время задержки распространения сигнала  $INT$ ,  $\overline{EOP}$  относительно сигналов  $C$  ( $S3$ ,  $S4$ ):

KP1810BT37A .....  $\leq 250$  нс

KP1810BT37Б .....  $\leq 220$  нс

Время задержки распространения сигнала  $INT$ ,  $\overline{EOP}$  относительно сигнала  $C$  ( $S2$ ) при ускоренном обмене:

KP1810BT37A .....  $\leq 250$  нс

KP1810BT37Б .....  $\leq 220$  нс

Время удержания сигнала  $ADSTB$  относительно сигнала  $D$  .....  $\geq 100$  нс

Длительность тактовых сигналов высокого уровня:

KP1810BT37A .....  $\geq 120$  нс

KP1810BT37Б .....  $\geq 100$  нс

Время задержки распространения сигнала  $A$  относительно сигнала  $C$  ( $S2$ ):

KP1810BT37A .....  $\leq 250$  нс

KP1810BT37Б .....  $\leq 190$  нс

**Период следования тактовых сигналов:**

|                   |          |
|-------------------|----------|
| KP1810BT37A ..... | ≥ 320 нс |
| KP1810BT37Б ..... | ≥ 250 нс |
| KP1810BT37В ..... | ≥ 200 нс |

**Предельно допустимые режимы эксплуатации**

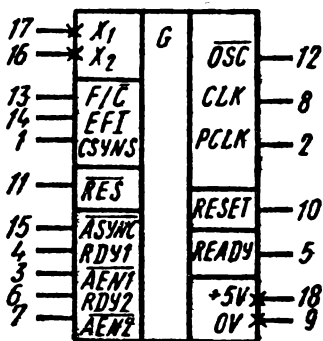
|                                                              |                |
|--------------------------------------------------------------|----------------|
| Напряжение питания .....                                     | 4,75...5,25 В  |
| Входное напряжение низкого уровня .....                      | 0...0,8 В      |
| Входное напряжение высокого уровня .....                     | 2... $U_{П}$ В |
| Максимальный выходной ток низкого уровня:                    |                |
| по выводу 8 .....                                            | 2,5 мА         |
| по выводам 21...23, 26...30, 36 .....                        | 2 мА           |
| по остальным выводам .....                                   | 3,2 мА         |
| Максимальный выходной ток высокого уровня:                   |                |
| по выводу 10 .....                                           | −0,1  мА       |
| по остальным выводам .....                                   | −0,2  мА       |
| Максимальная частота следования импульсов тактового сигнала: |                |
| KP1810BT37A .....                                            | 3 МГц          |
| KP1810BT37Б .....                                            | 4 МГц          |
| KP1810BT37В .....                                            | 5 МГц          |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) сигнала .....   |                |
| сигнала .....                                                | 20 нс          |
| Максимальная емкость нагрузки .....                          | 150 пФ         |
| Температура окружающей среды .....                           | −10...+70° С   |

**K1810ГФ84, KM1810ГФ84, KP1810ГФ84,  
KP1810ГФ84A**

Микросхемы представляют собой тактовый генератор с возможностью работы на гармониках кварцевого резонатора (KP1810ГФ84) и с выбором режима синхронизации сигнала готовности (KP1810ГФ84A) и предназначены для управления KP1810BM86 и периферийными устройствами, для синхронизации сигналов готовности с тактовыми сигналами ЦП и сигналов интерфейсной шины Multibus.

В состав ИС входят задающий мультивибратор, делители на 2 и 3, формирователь тактового сигнала, схемы синхронизации и выбора задающей частоты и схемы формирования сигналов «установка» и «готовность». Сигналы формируются из колебаний основной частоты внешнего кварцевого резонатора, подключаемого к выводам X1 и X2, или третьей гармоники кварцевого резонатора, выделяемой резонансным LC-контуром, или от

внешнего генератора, подключаемого к выводу 14. Рекомендуемые типы резонаторов: РГ-05, РК8, РК45ММ. Последовательно с резонатором подключается конденсатор (5...25 пФ), подбираемый при точной настройке на требуемую частоту мультивибратора. В ИС имеются 3 частотных выхода: *OSC* — мультивибратор, *CLK* — тактовый сигнал МОП, *PCLK* — периферийный тактовый сигнал ТТЛ. Частоты связаны соотношением:  $f_{OSC} = 3f_{CLK} = 6f_{PCLK}$  в режиме внутреннего генератора и  $f_{EFI} = 3f_{CLK} = 6f_{PCLK}$  в режиме внешнего генератора. Если вход  $F/\bar{C}$  подключен к земле, то генератор работает в режиме формирования сигналов от внутреннего генератора, если на вход  $F/\bar{C}$  подается высокий потенциал — то в режиме формирования сигналов от внешнего генератора.



Условное графическое обозначение К1810ГФ84, КМ1810ГФ84, КР1810ГФ84

Содержат 528 интегральных элементов. Корпус типа 2104.18-5, масса не более 1,8 г.

Назначение выводов: 1 — вход синхронизации; 2 — выход тактовый ТТЛ; 3 — вход адреса готовности 1; 4 — вход сигнала готовности 1; 5 — выход сигнала готовности 1; 6 — вход сигнала готовности 2; 7 — вход адреса готовности 2; 8 — выход тактовый МОП; 9 — общий; 10 — выход сигнала установки; 11 — вход установки; 12 — выход

мультивибратора; 13 — вход выбора задающей частоты; 14 — вход внешней частоты; 15 — вход выбора синхронизации готовности (КР1810ГФ84А) или для подключения LC-контура (КР1810ГФ84); 16 — вывод подключения резонатора X2; 17 — вывод подключения резонатора X1; 18 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания .....                                        | 5 В ± 5% |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                    | ≤ 0,45 В |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                        |          |
| по выводам 2, 5, 10, 12 .....                                               | ≥ 2,4 В  |
| по выводу 8 .....                                                           | ≥ 4 В    |
| Разность пороговых напряжений высокого и низкого уровней на выводе 11 ..... | ≥ 0,25 В |

|                                                     |             |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| Ток потребления:                                    |             |
| КР1810ГФ84А .....                                   | ≤ 162 мА    |
| КР1810ГФ84 .....                                    | ≤ 140 мА    |
| Входной ток низкого уровня:                         |             |
| по выводу 15 .....                                  | ≤  −1,3  мА |
| по остальным выводам .....                          | ≤  −0,5  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                   | ≤ 0,05 мА   |
| Длительность сигнала высокого уровня                |             |
| на входе 8 .....                                    | ≥ 43 нс     |
| Длительность сигнала низкого уровня                 |             |
| на входе 8 .....                                    | ≥ 68 нс     |
| Время задержки распространения сигнала <i>RESET</i> |             |
| относительно сигнала <i>CLK</i> .....               | ≤ 40 нс     |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                 |               |
|-------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                        | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение низкого уровня .....         | −0,4...+0,8 В |
| Входное напряжение высокого уровня:             |               |
| по входу 11 .....                               | 2,6...5,25 В  |
| по остальным входам .....                       | 2...5,25 В    |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....  | 5 мА          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ..... | −1 мА         |
| Максимальная частота генерирования              |               |
| на выходе 12 .....                              | 30 МГц        |
| Максимальная частота на выходе 14 .....         | 30 МГц        |
| Максимальное время фронта нарастания (спада)    |               |
| сигнала:                                        |               |
| по входу 14 .....                               | 5 нс          |
| по остальным входам (кроме 11) .....            | 20 (12) нс    |
| Минимальная длительность сигнала высокого       |               |
| (низкого) уровня на входе 14 .....              | 13 нс         |
| Минимальное время установления сигналов 4, 6    |               |
| относительно сигнала 8 .....                    | 35 нс         |
| Минимальное время сохранения сигналов 4, 6      |               |
| относительно сигнала 8 .....                    | 0 нс          |
| Минимальное время установления сигналов 3, 7    |               |
| относительно сигналов 4, 6 соответственно ..... | 35 нс         |
| Минимальное время сохранения сигналов 3, 7      |               |
| относительно сигнала 8 .....                    | 0 нс          |
| Минимальное время установления сигнала 1        |               |
| относительно сигнала 14 .....                   | 20 нс         |
| Минимальное время сохранения сигнала 1          |               |
| относительно сигнала 14 .....                   | 10 нс         |

**Минимальное время сохранения сигнала 11**  
**относительно сигнала 8:**

КР1810ГФ84 ..... 20 нс

КР1810ГФ84А ..... 65 нс

**Минимальное время установления сигнала 15**

**относительно сигнала 8 КР1810ГФ84А ..... 50 нс**

**Минимальное время сохранения сигнала 15**

**относительно сигнала 8 ..... 0 нс**

**Максимальная емкость нагрузки.**

по выходу 8 ..... 100 пФ

по остальным выходам ..... 30 пФ

**Температура окружающей среды ..... -10...+70° С**

### **Общие рекомендации по применению**

Допустимое значение статического потенциала 30 В.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки или паяльником.

Микросхемы серии КР1810 по входам и выходам совместимы с микросхемами транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ) и микросхемами серий КР580, КМ580.

К двунаправленным выводам микросхемы рекомендуется подключать специальные двунаправленные трехстабильные шинные формирователи.

Замену микросхемы при ремонте аппаратуры, установку и извлечение микросхемы из контактных приспособлений необходимо производить при отсутствии напряжения на выводах микросхем.

Конструкция изделий обеспечивает трехкратное воздействие групповой пайки и лужение выводов горячим способом без применения теплоотвода и соединение при температуре групповой пайки  $255 \pm 10^\circ \text{C}$  в течение не более 4 с.

Интервал между последовательными пайками 5–10 с.

Очистку изделий следует производить в спирто-бензиновой смеси (1:1) или спирто-хладоновой смеси (1:19) при виброотмывке с частотой  $50 \pm 5$  Гц и амплитудой колебаний до 1 мм в течение 4 мин.

В состав микропроцессорного комплекса серий КМ1811, КН1811, КР1811, изготовленных по nМОП технологии и предназначенных для построения 16-разрядных микро-ЭВМ, применяемых для управления производством и технологическими процессами, сбора и обработки данных, решения научно-технических и экономических задач, для проведения инженерно-конструкторских расчетов, моделирования и управления объектами в реальном масштабе времени, входят типы:

КМ1811ВМ1, КН1811ВМ1 — центральный процессор, выполняющий арифметические и логические операции;

КМ1811ВТ1, КР1811ВТ1 — диспетчер памяти центрального процессора;

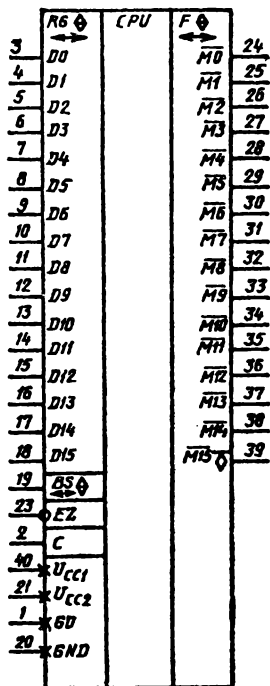
КМ1811ВУ1, КН1811ВУ1 — схема микропрограммного управления центральным процессором для реализации базовой системы команд;

КМ1811ВУ2 — схема микропрограммного управления центральным процессором для реализации команд с плавающей запятой;

КМ1811ВУ3, КН1811ВУ3 — схемы микропрограммного управления центральным процессором для реализации расширенного набора команд.

Общие характеристики комплекта: разрядность обрабатываемых данных — 8, 16, 32, 64 бит; разрядность АЛУ, регистров общего назначения и шины данных — 16 бит; разрядность шины адреса — 22 бит; шина адреса и данных — совмещенная; объем адресуемой памяти — 4 Мбайт; способ управления — микрокомандный; число микрокоманд — 83; базовый набор типов команд — 89; число команд с плавающей запятой — 46; число типов команд — 135; число способов адресации — 12; число регистров общего назначения — 18; число программно-доступных регистров общего назначения — 10; система прерываний — приоритетная, многоуровневая, векторная.

# КМ1811ВМ1, КН1811ВМ1



Условное графическое обозначение КМ1811ВМ1, КН1811ВМ1

Микросхемы представляют собой центральный процессор, выполняющий арифметические и логические операции над 16-разрядными операндами. В состав ИС входят: 16-разрядное АЛУ, блок регистров общего назначения (РОН), мультиплексор регистровой записи; мультиплексор и дешифратор адреса РОН; регистр системных команд; регистр микрокоманд; регистр нанокоманд; схема управления, схема выбора банка, схема анализа ветвления, дешифратор микрокоманд. Имеют два 16-разрядных двунаправленных информационных канала: шину адреса и данных и шину микроканала. Совместимы по входам и выходам с ТТЛ-схемами.

Корпус 2123,40-6, масса не более 7,7 г, Н13.40-1.

Назначение выводов: 1 — выход напряжения внутреннего генератора смещения подложки; 2 — вход тактовых импульсов; 3...18 — входы/выходы совмещенной шины адреса и данных; 19 — вход/выход сигнала «выбор ВУ»; 20 — общий; 21 — напряжение питания ( $U_{п2}$ );

22 — свободный; 23 — вход установки выходов в высокоомное состояние; 24...39 — входы/выходы шины микрокоманд; 40 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|          |                |
|----------|----------------|
| $U_{п1}$ | 5 В $\pm 5\%$  |
| $U_{п2}$ | 12 В $\pm 5\%$ |

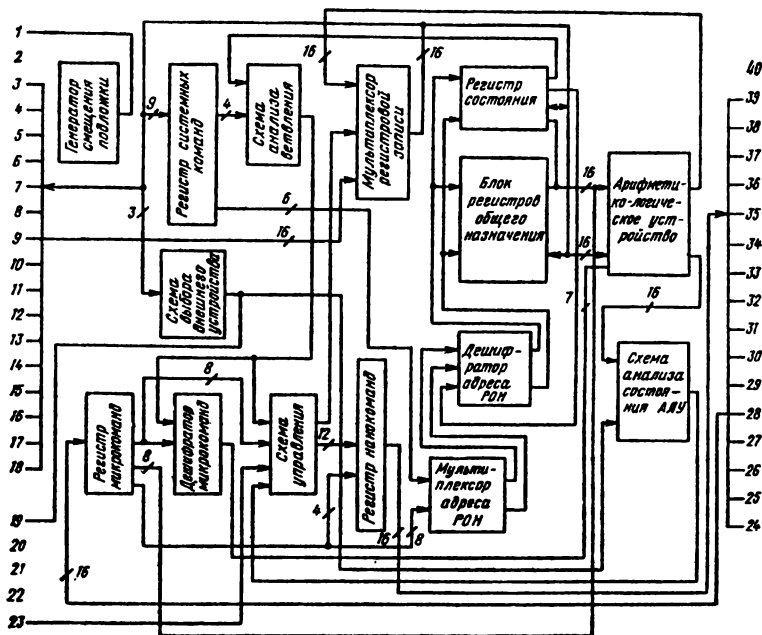
Выходное напряжение низкого уровня по выводам

3...18, 19, 24...39  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня:

по выводам 3...18  $\geq 2,4$  В

по выводам 24...39  $\geq 3,5$  В



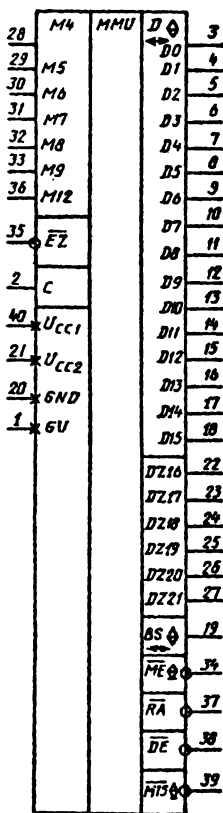
Структурная схема КМ1811ВМ1, КН1811ВМ1

|                                                            |               |
|------------------------------------------------------------|---------------|
| Входное напряжение низкого уровня по выводу 19 .....       | $\leq 0,8$ В  |
| Входное напряжение высокого уровня по выводу 19 .....      | $\geq 2,4$ В  |
| Входное напряжение высокого уровня тактовых сигналов ..... | $\geq 10,8$ В |
| Ток потребления от источника $U_{п1}$ .....                | $\leq 90$ мА  |
| Ток потребления от источника $U_{п2}$ .....                | $\leq 41$ мА  |
| Потребляемая мощность .....                                | 0,99 Вт       |
| Время установления сигнала входных данных .....            | $\leq 75$ нс  |
| Время сохранения сигнала микрокоманды .....                | 20...50 нс    |
| Время установления сигнала микрокоманды .....              | 50...110 нс   |
| Время задержки сигнала наноконанды .....                   | $\leq 95$ нс  |
| Время задержки сигнала выходных данных:                    |               |
| базовый цикл .....                                         | $\leq 110$ нс |
| цикл ввода/вывода .....                                    | $\leq 185$ нс |
| Емкость входа тактового сигнала .....                      | $\leq 60$ пФ  |
| Емкость входов .....                                       | $\leq 15$ пФ  |
| Емкость входов/выходов .....                               | $\leq 25$ пФ  |



Длительность тактового сигнала высокого уровня:  
 базовый цикл (режим) .....  $\leq 145$  нс  
 цикл ввода/вывода и преобразования  
 адреса .....  $\leq 215$  нс  
 Длительность тактового сигнала низкого уровня:  
 базовый цикл (режим) .....  $\leq 145$  нс  
 цикл ввода/вывода и преобразования адреса .....  $\leq 290$  нс  
 Время перехода тактового сигнала из состояния  
 низкого (высокого) уровня в состояние высокого  
 (низкого) уровня .....  $\leq 20$  нс

## КМ1811ВТ1, КР1811ВТ1



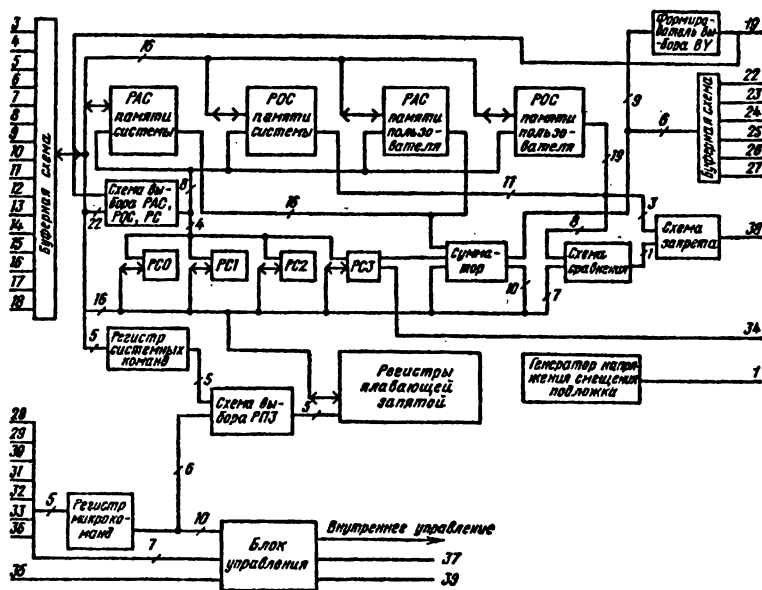
Микросхемы представляют собой диспетчер памяти, обеспечивающий стыковку КН1811ВМ1 с оперативной памятью емкостью до 4 Мбайт. Осуществляют преобразование 16-разрядных логических адресов в 18- или 22-разрядные физические адреса, что обеспечивает расширение объема адресуемой памяти с 64 до 256 кбайт или до 4 Мбайт, функции защиты памяти и обеспечивают разделение областей адресного пространства, используемого в системном режиме и режиме пользователя, различные виды доступа к каждой перемещаемой странице (странице без доступа, странице только для считывания, страница для записи и считывания). Для системного режима и режима пользователя перемещение адресов осуществляется постранично с длиной страницы от 64 байт до 8 кбайт с шагом 64 байт.

В состав ИС входят: шестнадцать 16-разрядных регистров адресов страниц (РАС) памяти системы; десять 16-разрядных регистров описания страниц (РОС) памяти системы; шестнадцать 16-разрядных РАС памяти пользователя; двенадцать 16-разрядных РОС памяти пользователя; четыре 16-разрядных регистра состояний (PC0...PC3); регистры системных команд и микрокоманд; регистры плавающей запятой; логика управления.

Условное графическое  
 обозначение  
 КМ1811ВТ1, КР1811ВТ1

Корпус типа 2123.40-6, масса не более 7,7 г.

Назначения выводов: 1 — выход напряжения внутреннего генератора смещения подложки; 2 — вход тактовых импульсов; 3...18 — входы/выходы совмещенной шины адреса (разряды 15...0) и данных; 19 — вход/выход сигнала «выбор ВУ»; 20 — общий; 21 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 22...27 — выходы шины адреса, разряды 16...21; 28...33 — входы шины микрокоманд, разряды 4...9; 34 — выход преобразования адреса; 35 — вход установки выходов в высокоомные состояния; 36 — вход шины микрокоманд, разряд 12; 37 — выход сигнала «готово» (прием информации); 38 — выход сигнала «запрет»; 39 — выход шины микрокоманд, разряд 15; 40 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).



Структурная схема KM1811BT1, KP1811BT1

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                |                |
|----------------|----------------|
| $U_{п1}$ ..... | 5 В $\pm 5\%$  |
| $U_{п2}$ ..... | 12 В $\pm 5\%$ |

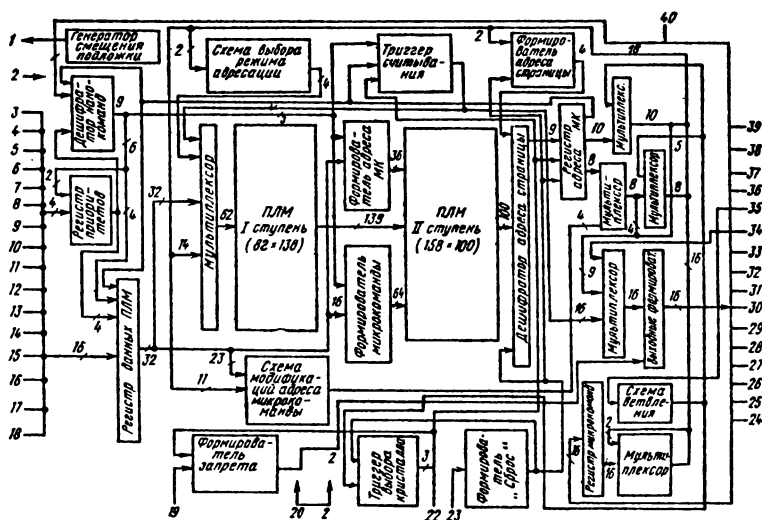
Выходное напряжение низкого уровня

по выводам 3...18, 19, 34, 37, 38, 39 .....  $\leq 0,5$  В

|                                                                    |               |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| Выходное напряжение высокого уровня:                               |               |
| по выводам 3...18, 19, 34, 37, 38, 39                              | $\geq 2,4$ В  |
| Входное напряжение низкого уровня по выводу 19                     | $\leq 0,8$ В  |
| Входное напряжение высокого уровня по выводу 19                    | $\geq 2,4$ В  |
| Ток потребления от источника $U_{п1}$                              | $\leq 75$ мА  |
| Ток потребления от источника $U_{п2}$                              | $\leq 45$ мА  |
| Потребляемая мощность                                              | 0,96 Вт       |
| Время сохранения сигнала микрокоманды, нанокоманды, входных данных | $\geq 20$ нс  |
| Время установления сигнала нанокоманды, входных данных             | $\leq 110$ нс |
| Время задержки входных данных, сигнала «Готово»                    | $\leq 180$ нс |
| Время задержки выходных данных                                     | $\leq 260$ нс |
| Время задержки сигнала «запрет»                                    | $\leq 250$ нс |

## КМ1811ВУ1, КН1811ВУ1, КН1811ВУ2, КМ1811ВУ3, КН1811ВУ3

Микросхемы представляют собой схемы микропрограммного управления центральным процессором КН1811ВМ1 для реализации базовой системы команд, команд с плавающей запятой, расширенного набора команд.

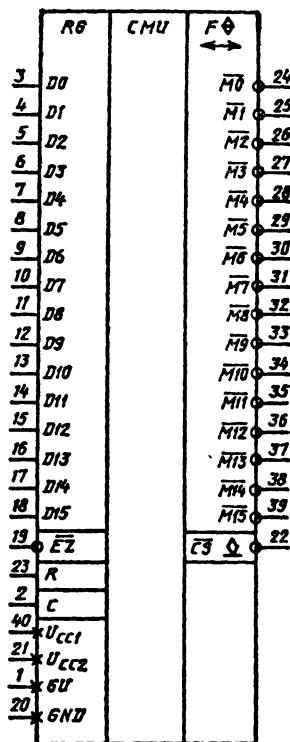


Структурная схема КН1811ВУ1, КН1811ВУ2, КМ1811ВУ3

В состав ИС входят: 16-разрядный регистр данных ПЛМ; 16-разрядный регистр микрокоманд; 9-разрядный регистр адреса микрокоманд; дешифратор микрокоманд; логика модификации адреса микрокоманды; логика ветвления микропрограммы; логика приоритетов прерываний; логика выбора кристалла; программируемая логическая матрица (ПЛМ). Имеют две 16-разрядные информационные шины: шину адреса и данных и шину микрокоманд (ШМК). Управляющая микропрограмма размещается в ПЛМ объемом 15 800 бит. К ШМК (в архитектурном максимуме МПК) может быть подключено до 16 микросхем управления. Общее число реализуемых микрокоманд 83.

Корпус типа Н13.40-1.

Назначение выводов: 1 — выход напряжения внутреннего генератора смещения подложки; 2 — вход тактовых импульсов; 3...18 — входы шины адреса и данных; 19 — вход установки выходов в высокоомное состояние; 20 — общий; 21 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 22 — выход сигнала «выбор кристалла»; 23 — вход сигнала сброса; 24...39 — входы/выходы шины микрокоманд; 40 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).



Условное графическое обозначение KH1811BY1, KH1811BY2, KH1811BY3

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|          |                |
|----------|----------------|
| $U_{п1}$ | 5 В $\pm 5\%$  |
| $U_{п2}$ | 12 В $\pm 5\%$ |

Выходное напряжение низкого уровня

по выводам 22, 24...39  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня

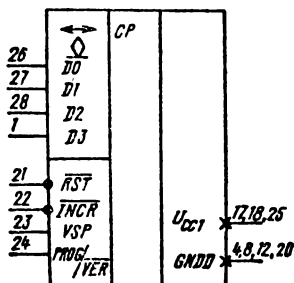
по выводам 24...39  $\geq 3,5$  В

|                                                                              |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Входное напряжение низкого уровня<br>по выводу 23                            | ≤ 0,8 В     |
| Входное напряжение высокого уровня<br>по выводу 23                           | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления от источника $U_{П1}$                                        | ≤ 50 мА     |
| Ток потребления от источника $U_{П2}$                                        | ≤ 50 мА     |
| Потребляемая мощность                                                        | 0,89 Вт     |
| Время установления сигнала наноккоманды                                      | 50...110 нс |
| Время сохранения сигнала команд, микрокоманд,<br>запросов прерывания, сброса | 20...50 нс  |
| Время установления сигнала команды,<br>запросов прерывания, сброса           | 20...100 нс |
| Время задержки сигнала микрокоманды                                          | ≤ 110 нс    |
| Время задержки сигнала «выбор кристалла»                                     | ≤ 110 нс    |

Цифровые микропроцессоры могут иметь встроенные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Поэтому входные аналоговые сигналы передаются в МП через преобразователь в цифровой форме, обрабатываются и после обратного преобразования в аналоговую форму поступают на выход. Такие аналоговые функциональные преобразователи сигналов, или аналоговые микропроцессоры, выполняют функции аналоговой схемы (например, генерацию колебаний, модуляцию, смещение, фильтрацию, кодирование и декодирование сигналов в реальном масштабе времени, заменяя сложные схемы, состоящие из операционных усилителей, катушек индуктивности, конденсаторов). Применение аналогового микропроцессора повышает точность обработки аналоговых сигналов и их воспроизводимость, расширяет функциональные возможности за счет программной настройки цифровой части микропроцессора на различные алгоритмы обработки сигналов.

### **КМ1813ВЕ1А, КМ1813ВЕ1Б**

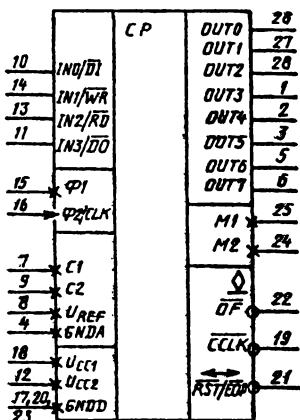
Микросхемы представляют собой однокристалльную программируемую микро-ЭВМ (процессор) с аналоговыми устройствами ввода/вывода и предназначены для цифровой обработки непрерывных сигналов в реальном масштабе времени для диапазона низких частот в технике связи, промышленной автоматике, гидролокации, гидроакустике, сейсмологии, геофизике, биомедицине, для синтеза и анализа распознавания речи. Функции, выполняемые ИС, связаны с обработкой сигналов (цифровые фильтры, адаптивные фильтры, корреляторы, модемы), обработкой и распознаванием речи (вокадеры, синтезаторы), реализацией устройств управления объектами и генерацией сигналов произвольной формы. Набор команд в сочетании с высокой точностью (25 двоичных разрядов) работы АЛУ позволяет стро-



Условное графическое обозначение KM1813BE1 в режиме «программирование»:  
+5 В — выводы 17, 18, 25;  
0 В — выводы 4, 8, 12, 20

ить сложные системы цифровой обработки сигналов и цифрового динамического управления. Можно реализовать: фильтры нижних и верхних частот, содержащие до 20 комплексных пар полюсов и нулей (фильтр 40-го порядка); детекторы; выпрямители; ограничители; умножители и делители 25-разрядных двоичных чисел; генераторы колебаний и функции — аппроксимации нелинейных функций (квадратичных, логарифмических); логические операции; мультипликация входных и выходных сигналов. Несколько ИС могут быть объединены в сложные мультипроцессорные системы. Выполнены по пМОП-технологии.

Цифровая часть включает ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием (содержит 192 командных слова), двухпортовое сверхоперативное ОЗУ, двоичное масштабирующее устройство (арифметический двоичный сдвигатель), АЛУ, схемы тактирования и синхронизации. Аналоговая часть содержит 4 аналоговых входа, 4-канальный входной мультиплексор с входной схемой выборки и хранения (одну на все 4 канала), аналого-цифровой и



Условное графическое обозначение KM1813BE1 в режиме «работа»:  
+5 В — вывод 12; -5 В — вывод 18;  
0 В — выводы 17, 20, 23

цифро-аналоговый преобразователи, выходной мультиплексор, 8 выходных каналов со схемами выборки и хранения. Связь между цифровой и аналоговой частями осуществляется через цифро-аналоговый регистр на 9 разрядов. Цифро-аналоговое преобразование производится методом поразрядного взвешивания цифрового представления числа. Аналого-цифровое преобразование реализуется программным путем в соответствии с алгоритмом последовательного приближения. Способ синхронизации — от внешнего или внутреннего генератора.

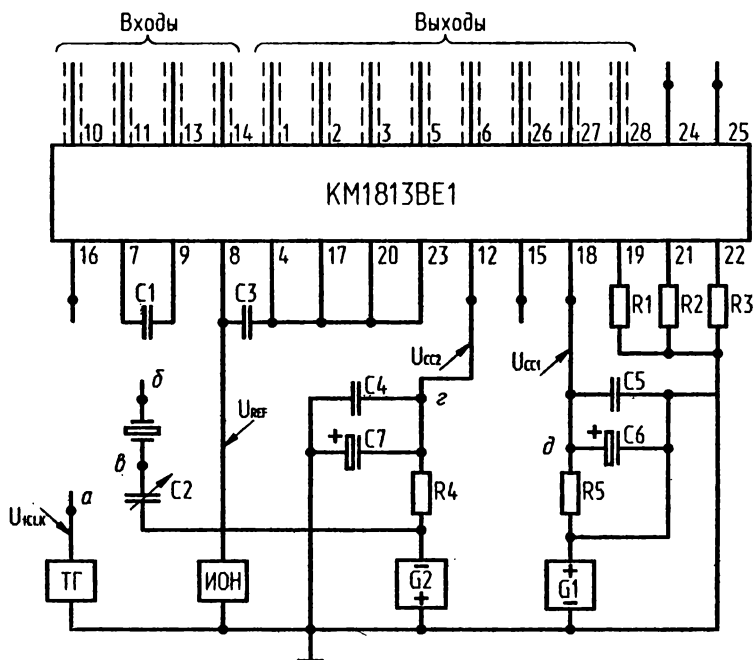
Функциональный состав: программная память (ГПЗУ) —  $192 \times 24$  разряда; оперативная память  $40 \times 25$  разрядов (бит); объем памяти коэффициентов (число констант) —  $16 \times 4$  бит; масштабирующее устройство:  $+2^2 \dots -2^{-13}$ ; 4-канальный АЦП — 9 разрядов (8 + знак); восьмиканальный ЦАП — 8 разрядов + знак; АЛУ с возможностью коррекции результата при переполнении — 25 разрядов, 11 команд; количество аналоговых команд — 8; количество цифровых команд — 15; разрядность данных ОЗУ — 25; число каналов ввода — 4, число каналов вывода — 8, разрядность команд — 24 бит. Для применения СБИС необходимы транслятор ассемблера в объектный код; программный имитатор для отладки программ и программатор для занесения объектного кода. ИС имеют 2 режима функционирования: «программирование» и «работа».

### Структурная схема KM1813BE1

Назначение выводов: 1...3, 5, 6 — выходы; 4 — общий аналоговый; 7 — для подключения внешнего конденсатора выборки и хранения входного сигнала; 8 — источник опорного напряжения; 9 — для подключения внешнего конденсатора выборки и хранения входного сигнала; 10 — вход аналогового или цифрового последовательного сигнала (ТТЛ уровень); 11 — вход/выход входного аналогового сигнала или выходного цифрового последовательного сигнала (открытый сток); 12 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 13 — вход/выход аналогового сигнала или сигнала «чтение» (открытый сток); 14 — вход аналогового сигнала или вывод



синхроимпульса «запись» (открытый сток); 15, 16 — входы тактирования; 17, 20, 23 — общие цифровые; 18 — напряжение питания ( $U_{П1}$ ); 19 — выход внутреннего сигнала синхронизации (открытый сток); 21 — вход/выход напряжения низкого уровня, возвращающего счетчик команд в начальное состояние (открытый сток); 22 — выход напряжения низкого уровня, указывающего на переполнение АЛУ во время предыдущей команды (открытый сток); 24, 25, 26...28 — выходы, определяющие режим работы входов/выходов (в аналоговой или цифровой форме).



Основная схема включения KM1813BE1:  $C1=220\ldots1000$  пФ;  $C2=4\ldots20$  пФ;

$C3\ldots C5=1$  мкФ;  $C6=C7=100$  мкФ;  $R1\ldots R3=10$  кОм;  $R4=R5=0,51$  Ом

Положение перемычек: при внешнем тактовом генераторе 16 — а; 15 — 12; при внутреннем тактовом генераторе 16 — в; 15 — б; режим входов аналоговых 24 — д; режим выходов аналоговых 25 — д; цифровые ТТЛ выходы 25 — г; аналоговые входы 24 — г

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{П1}$  ..... 5 В  $\pm 5\%$

$U_{П2}$  ..... -5 В  $\pm 5\%$

|                                                                               |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Погрешность перехода нулевой точки по входу                                   | −4...+16 мВ                |
| Выходное напряжение низкого уровня                                            | ≤ 0,4 В                    |
| Напряжение опорного источника                                                 | 1...2 В                    |
| Напряжение смещения нуля на входе                                             | ≤  ±10  мВ                 |
| Диапазон входного сигнала                                                     | − $U_{оп}$ ...+ $U_{оп}$ В |
| Напряжение смещения нуля на выходе                                            | ≤  ±60  мВ                 |
| Ток потребления:                                                              |                            |
| от источника опорного напряжения                                              | 100...250 мкА              |
| от источника питания $U_{п1}$                                                 | ≤ 50 мА                    |
| от источника питания $U_{п2}$                                                 | ≤ 150 мА                   |
| Ток высокого уровня по входу $VSP$                                            | ≤ 20 мА                    |
| Входной ток низкого (высокого) уровня                                         | ≤ 15 мкА                   |
| Выходной ток высокого уровня                                                  | ≤ 15 мкА                   |
| Потребляемая мощность                                                         | ≤ 1 Вт                     |
| Нелинейность преобразования аналого-цифрового:                                |                            |
| КМ1813BE1А                                                                    | −1...+1 МЗР                |
| КМ1813BE1Б                                                                    | −2...+2 МЗР                |
| цифро-аналогового                                                             | −1...+1 МЗР                |
| Дифференциальная нелинейность преобразования аналого-цифрового:               |                            |
| КМ1813BE1А                                                                    | −1...+1 МЗР                |
| КМ1813BE1Б                                                                    | −1...+2 МЗР                |
| цифро-аналогового                                                             | −1/2...+1/2 МЗР            |
| Погрешность коэффициента цифро-аналогового и аналого-цифрового преобразования |                            |
|                                                                               | ≤  ±2 %                    |
| Коэффициент цифро-аналогового преобразования                                  |                            |
|                                                                               | 0,8...0,9 В/В              |
| Коэффициент аналого-цифрового преобразования                                  |                            |
|                                                                               | 0,98...1,02 В/В            |
| Время аналого-цифрового преобразования                                        |                            |
|                                                                               | ≥ 25 мкс                   |
| Время цикла (в режиме «работа»)                                               |                            |
|                                                                               | 600...8000 нс              |
| Время стирания УФ лампой ДРБ-8-0,4 на расстоянии 20 мм                        |                            |
|                                                                               | ≤ 15 мин                   |
| Число перепрограммирований                                                    |                            |
|                                                                               | ≥ 10                       |
| Внешняя тактовая частота:                                                     |                            |
| КМ1813BE1А                                                                    | 0,5...6,67 МГц             |
| КМ1813BE1Б                                                                    | ≤ 4 МГц                    |
| Время хранения информации в ППЗУ:                                             |                            |
| во включенном состоянии                                                       | 15 000 ч                   |
| в выключенном состоянии                                                       | 3 года                     |
| Количество циклов перезаписи                                                  |                            |
|                                                                               | ≥ 10                       |

Среднее значение входного сопротивления  
аналогового входа:

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| в режиме выборки .....  | 1,5 кОм      |
| в режиме хранения ..... | $\geq 1$ МОм |

Среднее значение входного сопротивления

|                                  |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| аналоговых выходов .....         | 500 Ом                                 |
| Время цикла $t_{\text{ц}}$ ..... | 600...8000 нс                          |
| Длительность сигнала $EOP$ ..... | $t_{\text{ц}} - 150...t_{\text{ц}}$ нс |
| Длительность сигнала $OF$ .....  | $t_{\text{ц}} - 200...t_{\text{ц}}$ нс |

Время задержки сигнала  $EOP$  относительно  
сигнала  $CCLK$  .....

80...200 нс

Время задержки сигнала  $OF$  относительно

сигнала  $CCLK$  .....

$t_{\text{ц}}$  нс

Входное сопротивление:

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| в режиме хранения ..... | $\geq 100$ кОм |
| в режиме выборки .....  | $\leq 2$ кОм   |

Сопротивление нагрузки на аналоговых входах  $\geq 30$  кОм

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                                          |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Напряжение питания $U_{\text{п1}}$ .....                                                 | 4,75...5,25 В                     |
| Напряжение питания $U_{\text{п2}}$ .....                                                 | -5,25...-4,75 В                   |
| Опорное напряжение .....                                                                 | 1...2 В                           |
| Входное напряжение низкого уровня .....                                                  | -0,5...+0,8 В                     |
| Входное напряжение на выводах $IN0...IN3$ ....                                           | $-U_{\text{оп}}...+U_{\text{оп}}$ |
| Входное напряжение высокого уровня .....                                                 | 2...5,25 В                        |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                 | 0...0,4 В                         |
| Программирующее входное напряжение<br>высокого уровня .....                              | 23,5...24,5 В                     |
| Программирующее входное напряжение низкого<br>уровня (при $t_{\text{и}} < 100$ мс) ..... | 5...5,25 В                        |
| Сопротивление нагрузки на аналоговых<br>выходах .....                                    | $\geq 20$ кОм                     |
| Температура окружающей среды .....                                                       | -10...+70° С                      |

### Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 30 В. В процессе эксплуатации крышку ИС необходимо закрыть лентой (типа ПВХ), чтобы исключить попадание на кристалл УФ лучей, потоков солнечного или люминесцентного света. Не рекомендуется в режиме «программирование» подключение к незадействованным выводам и закорачивание их на «землю».

Разводку выводов 1...6, 10, 11, 13...16, 25, 27 и 28 проводить шинами минимальной длины. Блокировочные конденсаторы по-

источникам питания и запоминающий конденсатор входной схемы выборки и хранения информации устанавливать в непосредственной близости от выводов. В качестве запоминающего конденсатора можно использовать типы КМ6, К10, СГМ с минимальным ТКЕ.

Порядок подачи напряжений:  $U_{п2}$ ,  $U_{п1}$ , и  $U_{оп}$ , порядок снятия напряжений обратный. Установку и извлечение ИС из контактных приспособлений производить при отключенных источниках питания. Способ синхронизации — от внешнего или внутреннего генератора. Длительность фронта и спада внешнего генератора тактовых импульсов не более 10 нс, скажность  $Q = 2 \pm 10\%$ . Температура пайки  $(235 \pm 5)^\circ \text{C}$ , продолжительность пайки 3 с, число допускаемых перепаек — 3. Ультразвуковая очистка от флюса не допускается.

В состав серий КМ1814, КР1814, изготовленных по рМОП технологии с поликремниевыми затворами и предназначенных для построения микропроцессорных систем управления, входят типы:

КР1814ВЕ1 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ без ПЗУ;

КР1814ВЕ2 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ с масочным ПЗУ (для управления цветомузыкальной игрой);

КР1814ВЕ3 — универсальная 4-разрядная микро-ЭВМ без ПЗУ;

КР1814ВЕ4 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ с масочным ПЗУ (для управления кассетным магнитофоном);

КР1814ВЕ5 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ с масочным ПЗУ (для управления синтезатором частот цветного телевизора);

КР1814ВЕ6 — однокристалльная микро-ЭВМ для электронной игры;

КР1814ВЕ7 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ с масочным ПЗУ (для электронной игры «Электроника ИМ-28»);

КР1814ВЕ8 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ с масочным ПЗУ (для электронной игры «Электроника ИМ-37»);

КР1814ВЕ9 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ для управления электронной игрой;

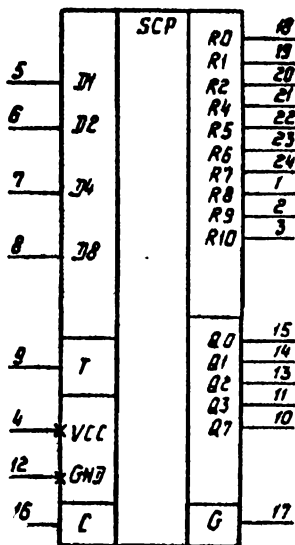
КР1814ВЕ10 — однокристалльная 4-разрядная микро-ЭВМ для управления электронным музыкальным звонком.

Однокристалльные микро-ЭВМ выполняют функции специализированных микроконтроллеров в соответствии с программой, хранящейся в масочно-программируемом ПЗУ, и применяются в периферийных устройствах вычислительной техники, контрольно-измерительной, медицинской и бытовой аппаратуре. Универсальная микро-ЭВМ предназначена для отладки программ в составе отладочных устройств и для самостоятельного применения в изделиях частного применения.

# 

Микросхема представляет собой однокристалльную 4-разрядную микро-ЭВМ с масочным ПЗУ, в котором записана программа управления цветом музыкальной игрой. Предназначена для построения микроконтроллерных систем управления различными объектами с простым алгоритмом управления. Содержит 9000 интегральных элементов. Корпус типа 239.24-7, масса не более 5 г, 2120.24.

Назначение выводов: 1, 2, 3 — разряды выходного порта; 4 — напряжение питания; 5...8 — 4-разрядные входные порты; 9 — вход управления режимом; 10, 11, 13, 14, 15 — разряды выходного Q-порта; 12 — общий; 16 — вход генератора (подключение внешней RC-цепи); 17 — выход генератора; 18...24 — разряды выходного R-порта.



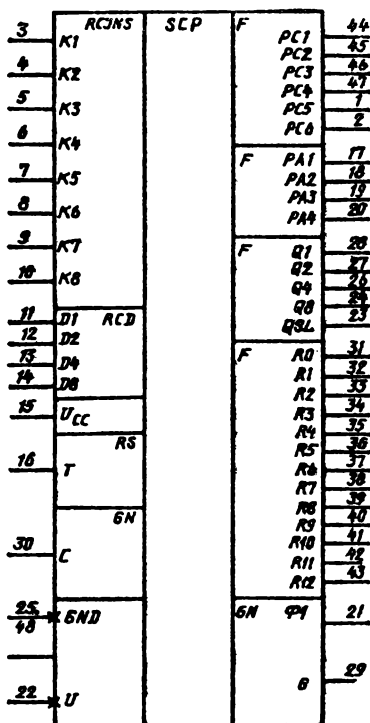
Условное графическое  
значение KP1814BE2

## 

|                                                                      |                    |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Номинальное напряжение питания                                       | — 9 В (+10%, —20%) |
| Выходное напряжение низкого уровня<br>(выводы 18...24)               | $\leq  -6,6 $ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня<br>(выводы 18...24)              | $\geq  -10 $ В     |
| Входной ток высокого уровня по выводам<br>5...8                      | 40...350 мкА       |
| Входной ток утечки низкого уровня<br>по выводу 16                    | 10 мкА             |
| Ток потребления при $U_{\text{п}} = -10$ В, $f_{\text{т}} = 350$ кГц | $\leq 5,6$ мА      |
| Потребляемая мощность                                                | $\leq 70$ мВт      |
| Тактовая частота                                                     | 320...350 кГц      |
| Емкость памяти программ:                                             |                    |
| ПЗУ                                                                  | 8192 бит (1 к × 8) |
| ОЗУ                                                                  | 256 бит (64 × 4)   |

# KM1814BE3

Микросхема представляет собой универсальную микро-ЭВМ. Адресует внешние ЗУ программ и управляет внешней выходной ПЛМ. Корпус типа 2126.48-1, масса не более 9,2 г.



Структурная схема KM1814BE3

Назначение выводов: 1, 2 — выходы порта счетчика команд; 3...10 — входы порта шины команд; 11...14 — входы порта данных; 15 — напряжение питания; 16 — вход сброса; 17...20 — выходы порта адреса страниц; 21 — вход фазового сигнала; 22 — технологический вывод; 23, 24, 26...28 — выходы порта Q; 25, 48 — общие; 29 — выход тактового сигнала; 30 — вход тактового сигнала; 31...43 — выходы порта R; 44...47 — выходы порта счетчика команд.

## Электрические параметры

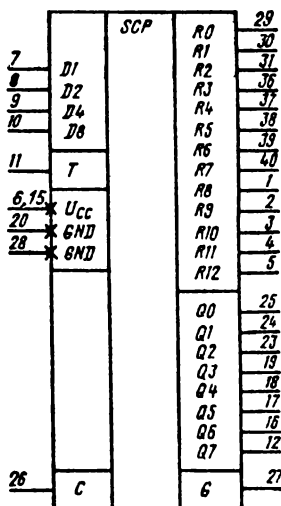
|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Напряжение питания                 | −9,9...−8,1 В    |
| Входное напряжение низкого уровня  | $\leq  -4 $ В    |
| Входное напряжение высокого уровня | $\geq  -0,75 $ В |
| Потребляемая мощность              | $\leq 70$ мВт    |
| Тактовая частота                   | 100...350 кГц    |

## KP1814BE4

Микросхема представляет собой однокристалльную 4-разрядную микро-ЭВМ с масочным ПЗУ, в котором записана программа управления кассетным магнитофоном. Содержит 4-разрядный процессор, ПЗУ программы емкостью 8 кбит ( $1 \times 8$ ), ОЗУ данных емкостью 256 бит ( $64 \times 4$ ), схемы ввода/вывода и встроенный тактовый генератор. Микро-ЭВМ построена с разделением шин команд и данных, что позволяет использовать данные и команды независимой разрядности, а также реализовывать конвейерный принцип выполнения операции; 4-разрядная организация достаточна для выполнения большинства контроллерных функций и удобна при использовании двоично-десятичной арифметики.

Корпус типа 2123.40-1, масса не более 9 г.

Назначения выводов: 1...5, 29...31, 36...40 — выходы порта R; 6, 15 — напряжение питания; 7...10 — входы порта D; 11 — вход сброса, теста; 12, 16...19, 23...25 — выходы порта Q; 13...15, 21, 22, 32...25 — свободные; 20, 28 — общие; 26 — вход тактового сигнала; 27 — выход тактового сигнала.



Условное графическое обозначение KP1814BE4

## Электрические параметры

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания     | −9 В $\pm 10\%$  |
| Входное напряжение высокого уровня | $\geq  -0,75 $ В |
| Ток потребления                    | $\leq 7$ мА      |
| Выходной ток высокого уровня       | $\geq 40$ мкА    |
| Ток утечки низкого уровня          | $\leq 10$ мкА    |



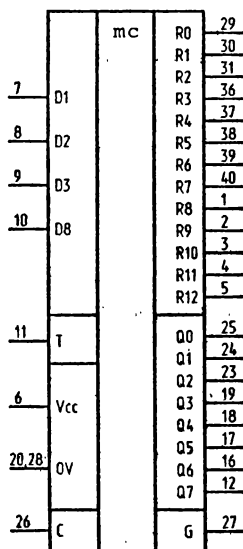
|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Потребляемая мощность ..... | 45...70 мВт   |
| Тактовая частота .....      | 100...350 кГц |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |               |
|-------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                  | -9,9...-8,1 В |
| Входное напряжение низкого уровня .....   | -10...-4 В    |
| Входное напряжение высокого уровня .....  | -1...+0,3 В   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | ≤12,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | ≤0,3 В        |
| Значение статического потенциала .....    | 100 В         |
| Температура окружающей среды .....        | -10...+70° С  |

## КР1814ВЕ5

Микросхема представляет собой однокристалльную 4-разрядную микро-ЭВМ с масочным ПЗУ, в котором записана программа управления синтезатором частот в телевизорах цветного изображения.



Условное графическое обозначение КР1814ВЕ5

Пластмассовый корпус типа 2123.40-1, масса не более 8 г.

Назначения выводов: 1...5, 29...31, 36...40 — выходы порта R; 6 — напряжение питания; 7...10 — входы 4 разрядного порта; 11 —

вход управления режимом; 12, 16...19, 23...25 — разряды выходного порта Q; 13...15, 21, 22, 32...35 — свободные; 20, 28 — общие; 26 — вход тактового генератора; 27 — выход тактового генератора.

### Электрические параметры

|                                      |       |              |
|--------------------------------------|-------|--------------|
| Номинальное напряжение питания       | ..... | -9 В ±10%    |
| Выходное напряжение высокого уровня: |       |              |
| при $I_{\text{вых}} = -1,2$ мА       | ..... | ≥  -0,75  В  |
| при $I_{\text{вых}} = -6$ мА         | ..... | ≥  -0,9  В   |
| Выходной ток низкого уровня          | ..... | ≥ 100 мкА    |
| Входной ток высокого уровня          | ..... | 40...425 мкА |
| Потребляемая мощность                | ..... | 45...70 мВт  |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |       |                       |
|------------------------------------------------|-------|-----------------------|
| Напряжение питания                             | ..... | -10...-7,65 В         |
| Входное напряжение низкого уровня              | ..... | $U_{\text{п}}...-4$ В |
| Входное напряжение высокого уровня             | ..... | -1...+0,3 В           |
| Значение статического потенциала               | ..... | 100 В                 |
| Выходной ток нагрузки                          | ..... | ≤ 10 мА               |
| Частота следования импульсов тактовых сигналов | ..... | 100...350 кГц         |
| Рассеиваемая мощность                          | ..... | ≤ 400 мВт             |
| Температура окружающей среды                   | ..... | -10...+70° С          |

## КР1814ВЕ7, КР1814ВЕ8

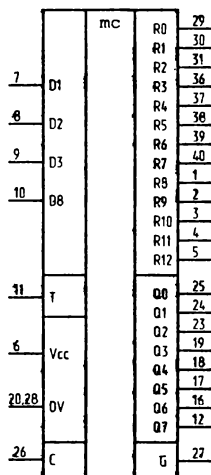
Микросхемы представляют собой однокристалльную 4-разрядную микро-ЭВМ с масочным ПЗУ, и предназначены соответственно для управления обучающей электронной игрой «Электроника ИМ-28» и «Электроника ИМ-37». Корпус типа 2123.40-1, масса не более 9 г.

Назначения выводов: 1...5 — разряды выходного R-порта R8...R12; 6 — напряжение питания; 7...10 — входы 4 разрядного порта D1, D2, D4, D8; 11 — вход управления режимом T; 12, 16...19 — разряды выходного Q-порта Q7...Q3; 13, 14, 15, 21, 22, 32, 33, 34, 35 — свободные; 20, 28 — общие; 23, 24, 25 — разряды выходного порта Q2...Q0; 26 — вход генератора C; 27 — выход генератора G; 29, 30, 31, 36...40 — разряды выходного R-порта R0...R7.

### Электрические параметры

|                                     |       |             |
|-------------------------------------|-------|-------------|
| Номинальное напряжение питания      | ..... | -9 В ±10%   |
| Выходное напряжение высокого уровня | ..... | ≥  -0,75  В |

Ток потребления при  $U_{\text{н}} = -9,9 \text{ В}$ ,  $f_{\text{T}} = 350 \text{ кГц}$  .....  $\leq 7 \text{ мА}$   
 Входной ток высокого уровня .....  $40 \dots 425 \text{ мкА}$   
 Ток утечки низкого уровня на входе .....  $\leq 10 \text{ мкА}$   
 Входная, выходная емкости .....  $\leq 10 \text{ пФ}$



Условное графическое обозначение KP1814BE7, KP1814BE8

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания .....  $-9,9 \dots -8,1 \text{ В}$   
 Значение статического потенциала .....  $200 \text{ В}$   
 Входное напряжение низкого уровня:  
 на входах  $D, T$  .....  $-9,9 \dots -4 \text{ В}$   
 на входах  $C$  .....  $-9,9 \dots -6 \text{ В}$   
 Входное напряжение высокого уровня  
 на входах  $C, D, T$  .....  $-1 \dots +0,3 \text{ В}$   
 Напряжение, прикладываемое к выводам  $R, Q, B$  .....  $-12,5 \dots +0,3 \text{ В}$   
 Средний выходной ток за период времени  $100 \text{ мс}$ :  
 на выходах  $R$  .....  $\leq 10 \text{ мА}$   
 на выходах  $Q$  .....  $\leq 17 \text{ мА}$   
 Максимальный выходной ток:  
 на выходах  $R$  .....  $\leq 21 \text{ мА}$   
 на выходах  $Q$  .....  $\leq 35 \text{ мА}$   
 Максимальный суммарный ток по выводам  $0V$  .....  $\leq 200 \text{ мА}$   
 Частота следования импульсов тактовых  
 сигналов .....  $100 \dots 350 \text{ кГц}$   
 Емкость нагрузки для выходов  $R, Q$  .....  $\leq 160 \text{ пФ}$   
 Температура окружающей среды .....  $-10 \dots +70^\circ \text{ C}$

## Зарубежные аналоги микросхем, помещенных в справочник

|            |             |
|------------|-------------|
| КР1564АГ1  | MM74HC121   |
| КР1564АГ3  | MM74HC123   |
| КР1564АП3  | MM74HC240   |
| КР1564АП4  | MM74HC241   |
| КР1564АП5  | MM74HC244   |
| КР1564АП6  | MM74HC245   |
| КР1564АП9  | MM74HC640   |
| КР1564АП25 | MM74HC620   |
| КР1564АП26 | MM74HC623   |
| КР1564ГГ1  | MM74HC124   |
| КР1564ИБ3  | MM74HC147   |
| КР1564ИД3  | MM74HC154   |
| КР1564ИД4  | MM74HC155   |
| КР1564ИД5  | MM74HC156   |
| К1564ИД7,  |             |
| КР1564ИД7  | MM74HC138   |
| КР1564ИД14 | MM74HC139   |
| К1564ИД23  | MM74HC4511  |
| КР1564ИЕ6  | MM74HC192   |
| КР1564ИЕ7  | MM74HC193N  |
| КР1564ИЕ9  | MM74HC160   |
| КР1564ИЕ10 | MM74HC161   |
| КР1564ИЕ15 | MM74HC197   |
| КР1564ИЕ19 | MM74HC393   |
| КР1564ИП5  | MM74HC280   |
| КР1564ИП7  | MM74HC243   |
| КР1564ИР8  | MM74HC164   |
| КР1564ИР9  | MM74HC165   |
| КР1564ИР10 | MM74HC166AN |
| КР1564ИР22 | MM74HC373   |
| КР1564ИР23 | MM74HC374   |
| КР1564ИР35 | MM74HC273AN |
| КР1564ИР37 | MM74HC574AN |
| КР1564ИР40 | MM74HC533AN |
| КР1564ИР41 | MM74HC534AN |
| КР1564КП2  | MM74HC153N  |
| КР1564КП7  | MM74HC151   |
| К1564КП11, |             |
| КР1564КП11 | MM74HC257N  |
| КР1564КП12 | MM74HC253   |
| КР1564КП13 | MM74HC298   |
| КР1564КП14 | MM74HC258AN |
| КР1564КП15 | MM74HC251   |
| КР1564КП16 | MM74HC157AN |
| КР1564КП18 | MM74HC158N  |
| КР1564КТ3  | MM74HC4066  |
| К1564ЛА1,  |             |
| КР1564ЛА1  | MM74HC20N   |

|            |             |
|------------|-------------|
| КР1564ЛА2  | MM74HC30    |
| К1564ЛА3,  |             |
| КР1564ЛА3  | MM74HC00    |
| К1564ЛА4,  |             |
| КР1564ЛА4  | MM74HC10    |
| КР1564ЛА7  | MM74HC22    |
| КР1564ЛА9  | MM74HC03    |
| К1564ЛЕ1,  |             |
| КР1564ЛЕ1  | MM74HC02    |
| К1564ЛЕ4,  |             |
| КР1564ЛЕ4  | MM74HC27    |
| КР1564ЛЕ5  | MM74HC28    |
| КР1564ЛЕ9  | MM74HC4002  |
| К1564ЛИ1,  |             |
| КР1564ЛИ1  | MM74HC08    |
| КР1564ЛИ2  | MM74HC09    |
| К1564ЛИ3,  |             |
| КР1564ЛИ3  | MM74HC11    |
| КР1564ЛИ6  | MM74HC21    |
| КР1564ЛЛ1  | MM74HC32    |
| КР1564ЛН1  | MM74HC04    |
| КР1564ЛН2  | MM74HC05    |
| КР1564ЛН7  | MM74HC368   |
| КР1564ЛН9  | MM74HCT368  |
| К1564ЛП5,  |             |
| КР1564ЛП5  | MM74HC86    |
| КР1564ЛП10 | MM74HC365N  |
| КР1564ЛП11 | MM74HC367N  |
| К1564ЛП13, |             |
| КР1564ЛП13 | MM74HC266   |
| КР1564ЛР11 | MM74HC51    |
| К1564ПУ1,  |             |
| КР1564ПУ1  | MM74HC4049  |
| К1564ПУ2,  |             |
| КР1564ПУ2  | MM74HC4050  |
| КР1564СП1  | MM74HC85    |
| КР1564ТВ9  | MM74HC112   |
| КР1564ТЛ2  | MM74HC14    |
| КР1564ТМ2  | MM74HC74    |
| КР1564ТМ5  | MM74HC77    |
| КР1564ТМ7  | MM74HC75    |
| КР1564ТМ8  | MM74HC175   |
| КР1564ТМ9  | MM74HC174AN |
| ЭКР1566ВГ1 | PCA84C640   |
| КР1566РР1, |             |
| ЭКР1566РР1 | PCF8582A    |
| КР1566ХЛ1  | SAA1250     |
| КС1566ХЛ2  | SAA1251     |
| КР1566ХЛ3  | SAA3006     |

|            |               |
|------------|---------------|
| ЭКР1568ВГ1 | PCA84C640/019 |
| ЭКР1568ВГ2 | SAA5243P/R    |
| ЭКР1568ВГ3 | PCA84C81A     |
| ЭКР1568ВГ4 | PCA84C641/068 |
| ЭКР1568РР1 | PCF8582E      |
| ЭКР1568ХЛ1 | SAA3010       |
| ЭКР1568ХЛ2 | CX20106A      |

|          |   |
|----------|---|
| K1572XM1 | — |
|----------|---|

|                         |   |
|-------------------------|---|
| KA1574XM1,<br>KP1574XM1 | — |
|-------------------------|---|

|               |   |
|---------------|---|
| KP1575XM1     | — |
| KP1575XM1-002 | — |
| KP1575XM1-003 | — |

|          |   |
|----------|---|
| K1577XM1 | — |
|----------|---|

|                 |   |
|-----------------|---|
| KB1579XM3-2     | — |
| KB1579XM3-2-001 | — |
| KB1579XM3-2-002 | — |
| KB1579XM3-2-003 | — |

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| KP1580XM3,<br>KФ1580XM3 | —        |
| KФ1580XM3-7773          | 74HC4511 |

|           |   |
|-----------|---|
| KP1582ИП1 | — |
|-----------|---|

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| KP1590ИД164,<br>KC1590ИД164 | MC10H164 |
| KP1590ИЕ160,<br>KC1590ИЕ160 | MC10H160 |
| KP1590ЛК117,<br>KC1590ЛК117 | MC10H117 |
| KP1590ЛК121,<br>KC1590ЛК121 | MC10H121 |
| KP1590ЛЛ110,<br>KC1590ЛЛ110 | MC10H110 |
| KP1590ЛМ101,<br>KC1590ЛМ101 | MC10H101 |
| KP1590ЛМ102,<br>KC1590ЛМ102 | MC10H102 |
| KP1590ЛМ105,<br>KC1590ЛМ105 | MC10H105 |
| KP1590ЛП107,<br>KC1590ЛП107 | MC10H107 |
| KP1590ТМ130,<br>KC1590ТМ130 | MC10H130 |
| KP1590ТМ133,<br>KC1590ТМ133 | MC10H133 |

|                                                       |                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| KP1590TM134,<br>KC1590TM134                           | MC10H134              |
| KP1590TM173,<br>KC1590TM173                           | MC10H173              |
| K1601PP1,<br>KP1601PP1                                | ER2401                |
| K1601PP11,<br>KP1601PP11                              | —                     |
| K1601PP12,<br>KP1601PP12                              | —                     |
| K1601PP3,<br>KP1601PP3                                | HN48016*              |
| K1601PP31...K1601PP38,<br>KP1601PP31...KP1601PP38     | —                     |
| K1602PLQ2A,<br>K1602PLQ2Б,<br>K1602PLQ2B              | —                     |
| K1602PLQ3A,<br>K1602PLQ3Б,<br>K1602PLQ3B              | —                     |
| K1602PLQ9,<br>K1602PLQ91,<br>K1602PLQ92               | —                     |
| KA1603PE1                                             | SCM5316               |
| KM1603PY1                                             | HM1-6501-2, HM6519-9  |
| KM1603PT5                                             | AM29775               |
| КБ1604PY1A-4,<br>КБ1604PY1Б-4                         | MWS55010, CD1821D     |
| K1605PLQ1                                             | —                     |
| KM1608PT1,<br>KM1608PT1A,<br>KP1608PT1,<br>KP1608PT1A | AM29751A*<br>AM29775* |
| KM1608PT2                                             |                       |
| KM1609PP1                                             | 2816                  |
| KM1609PP11                                            | —                     |
| KM1609PP12                                            | —                     |
| KM1609PP2A,<br>KM1609PP2Б,<br>KM1609PP21A,            | I2864A                |
| KM1609PP21Б,<br>KM1609PP22A,<br>KM1609PP22Б           | —                     |
| KM1609PP3A,<br>KM1609PP3Б                             | —                     |
| KM1609PP31A,                                          | X2864AL25             |

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| KM1609PP31Б                          | —                 |
| KM1609PP32A,                         |                   |
| KM1609PP32Б                          | —                 |
| KP1609ХП1                            | —                 |
| KP1609ХП21                           | —                 |
| <br>KP1610PE1                        | <br>—             |
| <br>KM1611PP1A,                      |                   |
| KM1611PP1Б,                          |                   |
| KP1611PP1A,                          |                   |
| KP1611PP1Б                           | HN58064-30        |
| KP1611PP2                            | X28256            |
| KM1611PP11(A, Б)...KM1611PP14 (A, Б) | —                 |
| KM1613PT1                            | —                 |
| <br>KM1623PT1,                       |                   |
| KB1623PT1-4                          | HM6616            |
| <br>K1624PP1,                        |                   |
| KM1624PP1                            | 28256             |
| K1624PP11,                           |                   |
| K1624PP12                            | —                 |
| <br>KP1625PP1                        | PCF8571P          |
| <br>KC1626PФ1A,                      |                   |
| KC1626PФ1Б                           | 27C64-20          |
| KC1626PФ11A,                         |                   |
| KC1626PФ11Б                          | —                 |
| KC1626PФ12A,                         |                   |
| KC1626PФ12Б                          | —                 |
| <br>K1627PP1A,                       |                   |
| K1627PP1Б,                           |                   |
| K1627PP1B                            | —                 |
| K1627PP2A,                           |                   |
| K1627PP2Б,                           |                   |
| K1627PP2B                            | —                 |
| <br>KP1628PP1                        | MDA2061           |
| KP1628PP2                            | MDA2062           |
| KP1628PP3,                           |                   |
| KP1628PP3A                           | NVM3060           |
| <br>KM1656PE1,                       |                   |
| KP1656PE1                            | 5275-1            |
| KP1656PE11                           | —                 |
| KP1656PE2                            | 6275              |
| KM1656PE3                            | 6249-1            |
| KP1656PE4                            | MB7144H*, 2364-20 |
| KP1656PE6                            | —                 |



|                                                                                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| KP1656PE11                                                                         | —        |
| KP1656PΠ2                                                                          | —        |
| K1800BA4,<br>KC1800BA4                                                             | MC10804L |
| K1800BA7,<br>KC1800BA7                                                             | MC10807L |
| K1800BБ2,<br>KP1800BБ2                                                             | MC10802  |
| KP1800BЖ5                                                                          | MC10905  |
| K1800BP1                                                                           | MC10901  |
| K1800BP8                                                                           | MC10808  |
| K1800BC1                                                                           | MC10800  |
| K1800BT3                                                                           | MC10803  |
| K1800BY1                                                                           | MC10801  |
| K1800PΠ6                                                                           | MC10806  |
| K1800PΠ16                                                                          | —        |
| K1801BM1A,<br>K1801BM1Б,<br>K1801BM1B,<br>KP1801BM1A,<br>KP1801BM1Б,<br>KP1801BM1B | —        |
| KM1801BM2A,<br>KM1801BM2Б,<br>KP1801BM2A,<br>KP1801BM2Б                            | —        |
| KM1801BM3A,<br>KM1801BM3Б,<br>KM1801BM3B,<br>KP1801BM3                             | —        |
| KH1801BM4A,<br>KH1801BM4Б,<br>KH1801BM4B                                           | —        |
| K1801BΠ1,<br>KP1801BΠ1                                                             | —        |
| K1801BΠ1-03Q,<br>KP1801BΠ1-030                                                     | —        |
| K1801BΠ1-033,<br>KP1801BΠ1-033                                                     | —        |
| K1801BΠ1-034,<br>KP1801BΠ1-034                                                     | —        |
| K1801BΠ1-035,<br>KP1801BΠ1-035                                                     | —        |
| K1801PE1A,<br>K1801PE1Б                                                            | MK3600*  |
| KP1801PE2A,<br>KP1801PE2Б                                                          | —        |
| K1802BB1,<br>KP1802BB1                                                             | —        |

|            |                  |
|------------|------------------|
| K1802BB2,  | —                |
| KP1802BB2  | —                |
| KP1802BB3  |                  |
| K1802BP1,  |                  |
| KP1802BP1  | AM25510          |
| K1802BP2,  |                  |
| KP1802BP2  | SN74S508         |
| K1802BP3,  |                  |
| KP1802BP3  | MPY8H            |
| KM1802BP4  | MPY12HJM         |
| KM1802BP5  | MPY16HJ          |
| KP1802BP6  | MPY8HJJ-1        |
| K1802BP7,  | MPY008H-1        |
| KP1802BP7  |                  |
| K1802BC1,  |                  |
| KP1802BC1  | 6701             |
| K1802ИМ1,  |                  |
| KP1802ИМ1  | —                |
| KP1802ИП1  | —                |
| K1802ИР1,  |                  |
| KP1802ИР1  | AM29705          |
| KP1802КП1  | —                |
| KP1803BE1  | TMC0270          |
| KP1803BJ1  | TMS5100, TMC0281 |
| KP1803PE1  | TMC0351          |
| KP1803PE2  | TMC0352          |
| K1804BA1,  |                  |
| KM1804BA1, |                  |
| KP1804BA1, |                  |
| KC1804BA1  | AM2905DC*        |
| K1804BA2,  |                  |
| KM1804BA2, |                  |
| KP1804BA2  | AM2908DC*        |
| K1804BA3,  |                  |
| KM1804BA3, |                  |
| KP1804BA3, |                  |
| KC1804BA3  | AM2916ADC*       |
| KC1804BA4  | AM29853*         |
| K1804BJ1,  |                  |
| KM1804BJ1  | AM2960DC*        |
| K1804BJ2,  |                  |
| KM1804BJ2, |                  |
| KC1804BJ2  | AM2961*          |
| KM1804BJ3, |                  |
| KC1804BJ3  | AM2962*          |
| KM1804BM1  | AM29116DC*       |
| KM1804BH1, |                  |
| KP1804BH1  | AM2914DC*        |
| K1804BP1,  |                  |
| KM1804BP1, |                  |
| KC1804BP1  | AM2902ADC*       |

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| K1804BP2,<br>KM1804BP2,<br>KP1804BP2  | AM2904DC*             |
| K1804BP3,<br>KM1804BP3,<br>KC1804BP3  | AM2913DC*             |
| K1804BC1,<br>KM1804BC1,<br>KP1804BC1  | IDM2901A-2, AM2901DC* |
| K1804BC2,<br>KM1804BC2                | AM2903ADC*            |
| KM1804BT1,<br>KP1804BT1               | AM2964B*              |
| KM1804BT2,<br>KP1804BT2               | AM2965*               |
| KM1804BT3,<br>KP1804BT3               | AM2966*               |
| K1804BY1,<br>KM1804BY1,<br>KP1804BY1, |                       |
| KC1804BY1                             | AM2909DC*             |
| KM1804BY2,<br>KP1804BY2               | AM2911*               |
| K1804BY3,<br>KM1804BY3,<br>KP1804BY3, |                       |
| KC1804BY3                             | AM29811ADC*           |
| K1804BY4,<br>KM1804BY4,<br>KP1804BY4  | AM2910DC*             |
| KM1804BY5,<br>KP1804BY5               | AM2930DC*             |
| KP1804BY6                             | AM2940*               |
| KM1804BY7,<br>KP1804BY7               | AM2942DC*             |
| KM1804ГГ1,<br>KP1804ГГ1,              |                       |
| KC1804ГГ1                             | AM2925DC*             |
| K1804ИР1,<br>KM1804ИР1,<br>KC1804ИР1  | AM2918DC*             |
| K1804ИР2,<br>KM1804ИР2,<br>KC1804ИР2  | AM2920DC*             |
| K1804ИР3,<br>KM1804ИР3,<br>KC1804ИР3  | AM2950DC*             |
| KM1804ИР4,<br>KC1804ИР4               | IDM29705A*            |
| КБ1805BA-1,<br>КБ1805BA-4             | —                     |

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| КБ1805BA2-1, | —                 |
| КБ1805BA2-4  | —                 |
| КБ1805BB1-1, | —                 |
| КБ1805BB1-4  | —                 |
| КБ1805BK1-1, | —                 |
| КБ1805BK1-4  | —                 |
| КБ1805BP1-1, | —                 |
| КБ1805BP1-4  | —                 |
| КБ1805BP2-1, | —                 |
| КБ1805BP2-4  | —                 |
| КБ1805BV1-1, | —                 |
| КБ1805BV1-4  | —                 |
| КБ1805ИР1-1, | —                 |
| КБ1805ИР1-4  | —                 |
| КР1806BE1    | —                 |
| К1806ВП1,    | —                 |
| КР1806ВП1    | —                 |
| К1806ХМ1-158 | —                 |
| КР1807ВМ1    | —                 |
| К1807ВМ2,    | —                 |
| КР1807ВМ2    | DCT11-AA*         |
| КЛ1807ВМ3    | —                 |
| КЛ1807ВМ4    | —                 |
| КА1808ВВ1    | —                 |
| КА1808ВВ2    | —                 |
| КА1808ВВ3    | —                 |
| КА1808ВГ1    | —                 |
| КА1808ВМ1    | —                 |
| КА1808ВУ1    | —                 |
| КА1808ВУ2    | J135-723          |
| КА1808ИР1    | —                 |
| КА1808ХК1    | —                 |
| КА1808ХК2    | —                 |
| К1809ВВ1     | 8251*             |
| К1809ВВ2     | —                 |
| КМ1809ВВ3    | MC2681P, SCN2681P |
| К1809ВГ1     | $\mu$ PD371*      |
| К1809ВГ2     | $\mu$ PD371*      |
| К1809ВГ3     | TMS9918A*         |
| К1809ВГ4     | $\mu$ PD7220      |
| КМ1809ВГ5    | MC68652           |
| КМ1809ВГ6    | MC6845            |
| КМ1809ВГ7    | 82062             |
| КМ1809ВМ1    | AM9513            |
| К1809РЕ1     | —                 |
| К1809РУ1,    | —                 |
| К1809РУ1А,   | —                 |
| К1809РУ1Б    | —                 |

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| K1810BБ89,             | I 8289                   |
| KP1810BБ89             | I 8272                   |
| KP1810BГ72A            |                          |
| K1810BГ88,             |                          |
| KP1810BГ88             | I 8288                   |
| KP1810BИ54             | I 8254                   |
| KP1810BК56             | I 8256AH                 |
| K1810BМ86,             |                          |
| KM1810BМ86,            |                          |
| KP1810BМ86,            |                          |
| KP1810BМ86Б,           |                          |
| KP1810BМ86М            | I 8086                   |
| K1810BМ87,             |                          |
| KM1810BМ87,            |                          |
| KM1810BМ87Б            | I 8087                   |
| K1810BМ88,             |                          |
| KM1810BМ88,            |                          |
| KP1810BМ88             | I 8088                   |
| K1810BМ89,             |                          |
| KM1810BМ89,            |                          |
| KP1810BМ89Б            | I 8089                   |
| K1810BН59A,            |                          |
| KP1810BН59A            | I 8259A                  |
| K1810BТ3,              |                          |
| KM1810BТ3              | I 8203                   |
| K1810BТ37,             |                          |
| KP1810BТ37A            | I 8237A                  |
| KP1810BТ37Б            | I 8237A-4                |
| KP1810BТ37B            | I 8237A-5                |
| K1810ГФ84,             |                          |
| KM1810ГФ84,            |                          |
| KP1810ГФ84,            |                          |
| KP1810ГФ84A            | I 8284                   |
| KM1811BТ1,             |                          |
| KP1811BТ1              | DEC304F                  |
| KM1811BУ1,             |                          |
| KH1811BУ1              | DEC303A                  |
| KH1811BУ2,             |                          |
| KM1811BУ3,             |                          |
| KH1811BУ3              | DEC303D                  |
| KM1813BE1-A            | I 2920                   |
| KM1813BE1-B            | I 2920-16                |
| KM1814BE2              | TMS1000*                 |
| KM1814BE3              | TMS1099*                 |
| KM1814BE4...KM1814BE10 | TMS1200NLL*, TMS1200NNL* |

Примечание. ИС, отмеченные знаком \*, являются приближенными (функциональными) аналогами.

## П р и л о ж е н и е 2

### Перечень серий микросхем, вошедших в 1...10 тома

#### Перечень серий микросхем, вошедших в первый том

|            |                    |                    |
|------------|--------------------|--------------------|
| Серия K100 | Серии K119, KP119  | Серии K134, KP134  |
| Серия K101 | Серия K121         | Серия K136         |
| Серия K104 | Серия K122         | Серия K137         |
| Серия K106 | Серии K123, KP123  | Серия K138         |
| Серия K108 | Серия K124         | Серия K139         |
| Серия K109 | Серия KP127        | Серии K140, KM140, |
| Серия K110 | Серия K128         | KP140              |
| Серия K111 | Серия K129         | Серия K141         |
| Серия K112 | Серия K130         | Серии K142, KB142, |
| Серия K113 | Серия K131         | KP142              |
| Серия K114 | Серии KP132, KM132 |                    |
| Серия K115 | Серии K133, KM133  |                    |
| Серия K118 |                    |                    |

#### Перечень серий микросхем, вошедших во второй том

|                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| Серии K143, KP143 | Серия K157        | Серия K167        |
| Серия K144        | Серия K158        | Серия K168, KP168 |
| Серия K145        | Серии K159, KP159 | Серия K169        |
| Серия K146        | Серия K160        | Серии K170, KM170 |
| Серия K148        | Серия K161        | Серия K171        |
| Серия K149        | Серия K162        | Серия K172        |
| Серия K153        | Серия K164        | Серия K174        |
| Серия K154        | Серия K165        |                   |
| Серия K155        | Серия K166        |                   |

#### Перечень серий микросхем, вошедших в третий том

|                    |                   |            |
|--------------------|-------------------|------------|
| Серия K175         | Серия K218        | Серия K281 |
| Серия K176         | Серия K223        | Серия K283 |
| Серия K177         | Серия K224        | Серия K284 |
| Серия K178         | Серия K226        | Серия K286 |
| Серии KM185, KP185 | Серия K228        | Серия K293 |
| Серии K186, KP186  | Серия K229        | Серия K298 |
| Серия K187         | Серия K230        | Серия K302 |
| Серии K188, KP188  | Серия K237        | Серия K304 |
| Серии KM189, KP189 | Серия K238        | Серия K308 |
| Серия K190         | Серия K243        | Серия K310 |
| Серии K193, KP193, | Серия K245        | Серия K311 |
| KC193              | Серии K249, KP249 | Серия K312 |
| Серия K194         | Серия K252        | Серия K313 |
| Серии K198, KP193  | Серия K260        | Серия K314 |
| Серия K199         | Серия K262        | Серия K315 |
| Серия K201         | Серия K264        | Серия K318 |
| Серия K204         | Серия K265        | Серия K402 |
| Серия K210         | Серия K272        | Серия K403 |
| Серия K217         | Серия K278        | Серия K413 |

|            |                    |                   |
|------------|--------------------|-------------------|
| Серия K416 | Серия K433         | Серия K502        |
| Серия K417 | Серия K490         | Серия K503        |
| Серия K424 | Серии K500, KM500, | Серии K504, KP504 |
| Серия K425 | KC500A             | Серии K505, KP505 |
| Серия K427 | Серия KP501        |                   |

### **Перечень серий микросхем, вошедших в четвертый том**

|                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| Серии K507, KP507  | Серия K523         | Серия K535         |
| Серии K508, KP508  | Серия K524         | Серия K536         |
| Серия K511         | Серии K525, KM525, | Серии K537, KB537, |
| Серии K512, KA512, | KP525              | KI537, KH537,      |
| KP512              | Серия K527         | KP537              |
| Серии K513, KP513  | Серия KA528        | Серии K538, KP538  |
| Серии K514, KP514  | Серии K530, KM530, | Серия K539         |
| Серия K517         | KP530              | Серии K540, KP540  |
| Серия K519         | Серии K531, KM531, | Серии K541, PK541  |
| Серия K520         | KP531, KC531       | Серия K542         |
| Серия K521         | Серии K533, KB533, | Серия K543         |
| Серия K522         | KP533, KH533       |                    |

### **Перечень серий микросхем, вошедших в пятый том**

|                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| Серии K544, KP544  | Серия K553         | KM559, KP559,      |
| Серия K545         | Серия K554         | KФ559              |
| Серия K547         | Серии K555, KB555, | Серия K560         |
| Серии K548, KP548, | KM555              | Серии K561, KA561, |
| KФ548              | Серии K556, KM556, | KM561, KФ561,      |
| Серия K549         | KP556              | ЭК561, ЭКФ561      |
| Серия K550         | Серии K558, KM558, | Серии K563, KP563  |
| Серии KM551, KP551 | KP558, KC558       | Серии K564, KP564, |
| Серия K552         | Серии K559, KI559, | KФ564              |

### **Перечень серий микросхем, вошедших в шестой том**

|                      |                     |                    |
|----------------------|---------------------|--------------------|
| Серии K565, KB565–4, | Серии K574, KP574   | Серии K589, KM589  |
| KE556, KH565,        | Серии K580, KM580,  | Серии K590, KA590, |
| ЭКP565, KP565        | KP580               | KB590, KI590,      |
| Серия K566           | Серии KM581, KP581, | KH590, KP590       |
| Серии K568, KP568    | KC581               | Серии K591, KP591  |
| Серия K569           | Серии K582, KP582   | Серия K592         |
| Серии K570, KP570    | Серии K583, KP583   | Серия K593         |
| Серии K571, KP571    | Серии K584, KP584   | Серия K594         |
| Серии K572, KB572,   | Серии K585, KP585   | Серия K596         |
| KM572, KH572,        | Серии K586          | Серии K597, KB597, |
| KP572, KФ572         | Серии K587, KP587   | KM597, KP597,      |
| Серии K573, KM573,   | Серии K588, KA588,  | KC597              |
| KP573, KC573         | KP588               | Серии K599, KP599  |

### Перечень серий микросхем, вошедших в седьмой том

|                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| Серия K700-2         | Серии K1005, KM1005, | Серия KP1022         |
| Серия K706           | KP1005, KB1005-1     | Серия KP1023         |
| Серия K714           | Серии KP1006,        | Серия KB1024         |
| Серия K715           | KФ1006               | Серии KM1025,        |
| Серия K725           | Серия KA1007         | KC1025               |
| Серия K733           | Серии K1008, KM1008, | Серия KP1026         |
| Серия K734           | KP1008,              | Серии K1027, KP1027, |
| Серия K740           | KC1008,              | KC1027, KФ1027       |
| Серия K743           | ЭКР1008              | Серия KP1028         |
| Серия K744           | Серия K1009          | Серия K1029          |
| Серия K745           | Серии KM1010,        | Серии K1030, KB1030, |
| Серия K757           | KP1010, KC1010       | KN1030, KP1030       |
| Серия K765           | Серии KM1012,        | Серия KP1031         |
| Серия K776           | KP1012               | Серия KФ1032         |
| Серия K798           | Серии KA1013,        | Серии K1033, KP1033  |
| Серия K849           | KB1013, KP1013       | Серия KA1035         |
| Серия KA1001         | Серия KP1014         | Серии KP1036,        |
| Серии K1002, KM1002, | Серии KN1015,        | KФ1036               |
| KP1002               | KP1015, KФ1015       | Серия KP1038         |
| Серии K1003,         | Серия K1016          | Серия KP1039         |
| KM1003               | Серия KP1017         | Серия KP1040         |
| Серии KA1004,        | Серия K1019          | Серия KB1041         |
| KB1004-4,            | Серия KB1020         | Серия KP1042         |
| KP1004               | Серии K1021, KP1021  | Серии K1043, KP1043  |

### Перечень серий микросхем, вошедших в восьмой том

|                       |                       |                      |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Серия KP1044          | Серия KB1077          | Серии K1104, KB1104  |
| Серия KP1045          | Серия KP1079          | Серии K1106, KB1106  |
| Серии KB1047, KP1047  | Серия KP1080          | Серии K1107, KM1107, |
| Серия KP1049          | Серии K1082, KP1082,  | KP1107               |
| Серии KP1051, KC1051, | KC1082, KФ1082        | Серии K1108, KM1108, |
| KФ1051                | Серия KP1083          | KP1108               |
| Серии KФ1053, KB1053  | Серия KP1084          | Серии K1109, KP1109  |
| Серии KP1054, KC1054, | Серия KP1085          | Серии K1112, KP1112, |
| KФ1054                | Серия KP1087,         | KФ1112               |
| Серии K1055, KP1055,  | ЭКР1087               | Серия K1113          |
| KC1055, KФ1055        | Серии KB1088, KP1088  | Серии K1114, KM1114, |
| Серия KP1056          | Серия KP1089          | KP1114               |
| Серия KP1057          | Серии KM1091, KP1091, | Серии K1116, KB1116  |
| Серия KP1058          | KФ1091                | Серии K1118, KM1118, |
| Серии K1059, KP1059,  | Серия KP1093          | KP1118, KC1118       |
| KФ1059                | Серии KM1095, KP1095  | Серия K1119          |
| Серия KP1064          | Серия KP1096          | Серия K1121          |
| Серии KP1066, KC1066, | Серия K1098           | Серия K1124          |
| KФ1066                | Серия KP1099          | Серии KP1125, KB1125 |
| Серия KP1071          | Серии K1100, KP1100,  | Серии KM1126,        |
| Серия KP1072          | KФ1100                | KC1126               |
| Серия KP1074          | Серия KP1101          | Серия KP1128         |
| Серия KP1075          | Серия K1102           | Серия KB1130         |
| Серия KP1076          | Серия K1103           | Серия KP1142         |



### Перечень серий микросхем, вошедших в девятый том

|                      |                      |                       |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Серия КМ1144         | Серия КР1183         | Серия КР1426          |
| Серии КР1146, КС1146 | Серия КР1184         | Серия КР1427          |
| Серия КР1151         | Серия КР1185         | Серия КР1429          |
| Серия КР1152         | Серия КР1188         | Серии К1432, КМ1432,  |
| Серия КА1153         | Серия КР1199         | КР1432,               |
| Серия К1156, КР1156  | Серия К1200          | КБ1432                |
| Серии КР1157, КБ1157 | Серия К1400          | Серия КР1434          |
| Серии КР1158, КФ1158 | Серии К1401, КМ1401, | Серия КР1435          |
| Серия КР1162         | КР1401, КБ1401       | Серии КА1436, КР1436, |
| Серия КР1167         | Серия КБ1402         | ЭКР1436,              |
| Серия КР1168         | Серии КА1403, КБ1403 | ЭКФ1436               |
| Серия К1169          | Серии К1407, КБ1407, | Серия КР1438          |
| Серия КР1170         | КР1407, КФ1407       | Серия КР1441          |
| Серия КР1171         | Серии КМ1408, КР1408 | Серия К1443           |
| Серия КР1172         | Серии К1409, КР1409, | Серии К1446, КА1446,  |
| Серия КМ1175         | КБ1409               | КР1446,               |
| Серия К1176          | Серии К1413, КР1413  | КФ1446                |
| Серия КР1179         | Серии КА1414, КН1414 | Серия КБ1450          |
| Серия КР1180         | Серия КН1420         | Серия КБ1451          |
| Серия КР1181         | Серия К1422          | Серии К1500, КА1500,  |
| Серия КР1182         | Серии К1423, КМ1423  | КН1500, КР1500        |

### Перечень серий микросхем, вошедших в десятый том

|                      |                      |                       |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Серия КБ1502         | Серия К1519          | Серии КР1535,         |
| Серии К1506, КМ1506, | Серии К1520, КН1520  | КФ1535                |
| КР1506, КФ1506       | Серия К1521          | Серия КА1537          |
| Серии КР1507, КБ1507 | Серия КБ1523         | Серия КР1538          |
| Серии К1508, КА1508, | Серия К1524          | Серия КС1543          |
| КР1508, КБ1508,      | Серии К1527, КМ1527  | Серия К1548           |
| КФ1508               | Серия КР1530         | Серии КР1554, КФ1554, |
| Серия 1509           | Серия КР1531         | ЭКР1554,              |
| Серии КФ1510,        | Серия К1532          | ЭКФ1554               |
| КБ1510               | Серии К1533, КР1533, | Серии КМ1556,         |
| Серии К1515, КА1515, | КФ1533,              | КР1556                |
| КБ1515               | ЭКР1533,             | Серия КР1558          |
| Серии К1517, КР1517  | ЭКФ1533              | Серии КР1561, КФ1561  |
| Серии К1518, КМ1518  | Серия КР1534         | Серия КБ1563          |

1. Применение интегральных микросхем памяти. Справочник под ред. А. Ю. Гордонова, А. А. Дерюгина.— М.: «Радио и связь», 1993.
2. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных микросхем. Справочник, т. 1 и т. 2. под ред. В. А. Шахнова.— М.: «Радио и связь», 1988.
3. Казаринов Ю. М., Номоконов В. Н, Подклетнов Г. С., Филиппов Ф. В. «Микропроцессорный комплект К1810.— М.: «Высшая школа», 1990.
4. Блох Е. М., Бодашков К. Б. «Однокристалльный контроллер дисплея и клавиатуры». — М.: «Микропроцессорные средства и системы», № 4, 1990.
5. Коннов Е. В., Медведев В. И., Силин А. В., Сухопаров А. И. Базовые матричные кристаллы типа КМ1574ХМ1, КР1574ХМ1 для маломощных цифровых БИС.— М.: «Электронная промышленность», № 3, 1990.
6. Гордонов А. Ю., Бекин Н. В., Цыркин В. В. «Большие интегральные схемы запоминающих устройств». — М.: «Радио и связь», 1990.
7. Все отечественные микросхемы. — М.: Додэка, 1997.
8. Нефедов А. В., Нефедова М. Ю. Зарубежные интегральные микросхемы. Обозначения, товарные знаки, корпуса ИМС. — М.: Энергоатомиздат, 1995.
9. Джуранюк И. В., Дружук С. В., Парамонов Ю. П. Микросхема КР1810ВК56 — многофункциональный универсальный периферийный контроллер. М.: «Электронная промышленность», № 2, 1990.
10. Нефедов А. В., Савченко А. М., Феоктистов Ю. Ф. Зарубежные интегральные микросхемы для промышленной электронной аппаратуры. — М.: Энергоатомиздат, 1989.
11. Коваленко В. А., Москалевский А. И., Солдатенко Л. М. Контроллер гибкого магнитного диска КР1810ВГ72А.— М.: «Микропроцессорные средства и системы», № 1, 1990.
12. Кобылинский А. В., Калатинец В. М., Заика А. И. Микропроцессор КМ1810ВМ87 с плавающей запятой. — М.: «Микропроцессорные средства и системы», № 5, 1989.

Адрес: 109542 Москва, а/я 69  
Тел./факс: (095) 305-7738, 305-7748

e-mail: optonika@aha.ru  
http://www.optonika.ru

Научно-технический центр "ОПТОНИКА" основан в 1989 году.

Главная задача НТЦ "ОПТОНИКА" – максимально полно и оперативно отвечать потребностям российских заказчиков в импортных электронных компонентах. Список поставщиков НТЦ "ОПТОНИКА" постоянно расширяется. Это позволяет работать с информацией о ценах и наличии необходимого количества микросэлектронных компонентов на складах фирм в Европе, Канаде и США.

Основные направления деятельности:

- оказание информационных и консалтинговых услуг по подбору импортных электронных компонентов;
  - обеспечение легальных поставок любых количеств самых современных изделий микроэлектроники,
  - разработка и изготовление электронных устройств (светодоров, светодинамических табло – "бегущая строка", дорожных знаков, дополнительных сигналов торможения и т.п.).
- Научно-технический центр "ОПТОНИКА" является официальным дистрибьютором и представляет интересы следующих компаний:

| Компания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Поставляемые компоненты                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agilent Technologies<br>(Hewlett-Packard)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оптоэлектронные компоненты (светодиоды, индикаторы, матрицы, шкалы), волоконно-оптические линии связи, датчики вращения и перемещения, устройства считывания штрих-кодов, твердотельные реле, ВЧ- и СВЧ-компоненты, драйверы IGBT/MOSFET |
| Kingbright                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Оптоэлектронные компоненты (светодиоды, семисегментные цифровые индикаторы с высотой знака от 2,7 до 127 мм всех цветов, светодиодные матричные индикаторы со схемой управления с высотой знака от 3,5 до 100 мм)                        |
| Wustlich Opto-Elektronik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оптоэлектронные компоненты (сверхяркие светодиоды белого, зеленого, синего, сине-зеленого цвета свечения, светодиодные сборки, индикаторы, матрицы)                                                                                      |
| NICHIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оптоэлектронные компоненты (сверхяркие светодиоды зеленого, синего, белого цвета свечения, светодиодные кластеры, матрицы, источники света на основе явления люминесценции)                                                              |
| SEMIKRON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Мощные полупроводниковые компоненты и устройства различного назначения (мощные MOSFET-транзисторы и IGBT-транзисторы, драйверы, мощные диоды и диодные мосты)                                                                            |
| LITE-ON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Полупроводниковые оптоэлектронные компоненты (светодиоды, семисегментные цифровые индикаторы, шкальные индикаторы)                                                                                                                       |
| BOLYMIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Жидкокристаллические матричные и графические индикаторные модули с подсветкой и без подсветки                                                                                                                                            |
| MOK SAN ELECTRONIC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Инфракрасные излучающие диоды, фотодиоды и фототранзисторы, фотоприемные устройства для дистанционного управления, оптоларты целевого и отражательного типа                                                                              |
| FP-Displays AG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Матричные и цифровые электромагнитные индикаторы-блинкеры с высотой знака до 350 мм                                                                                                                                                      |
| Легальные поставки продукции ведущих мировых производителей со склада в Москве и на заказ - оптроны, светоизлучающие диоды, индикаторы, датчики, волоконно-оптические линии связи, ВЧ- и СВЧ-электроника, полупроводниковые лазеры видимого и инфракрасного диапазонов, микросхемы управления и обработки сигналов, фотоприемные устройства, ПЗС-линейки и ПЗС-матрицы с различным количеством элементов, силовая электроника, аналоговая электроника, компараторы, ЦАП, АЦП любой разрядности, стабилитроны, цифровая электроника, электромеханические индикаторы (блинкеры). |                                                                                                                                                                                                                                          |

В целях расширения перечня поставляемых компонентов Научно-технический центр "ОПТОНИКА" постоянно дополняет список своих зарубежных поставщиков. Это позволяет работать с информацией о ценах и наличии необходимого количества микросэлектронных компонентов на складах фирм по всему миру. По каждой заявке на поставку импортных электронных компонентов НТЦ "ОПТОНИКА" проводит оперативное исследование возможностей всех своих поставщиков по основным критериям:

- наличие на складе необходимого количества изделий;
- минимальное время доставки;
- оптимальная цена.

**ОПТОНИКА - МИКРОЭЛЕКТРОНИКА БЕЗ ГРАНИЦ**

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                 |     |                                  |     |
|---------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| Раздел первый .....             | 5   | КР1566РР1, ЭКР1566РР1 .....      | 101 |
| Общие сведения .....            | 5   | КР1566ХЛ1 .....                  | 102 |
| 1.1. Классификация и система    |     | КС1566ХЛ2 .....                  | 103 |
| условных обозначений            |     | КР1566ХЛ3 .....                  | 103 |
| микросхем .....                 | 5   | <b>Серии ЭКР1568,</b>            |     |
| 1.5. Элементы для автоматизиро- |     | <b>ЭКФ1568</b> .....             | 106 |
| ванной сборки и поверхностного  |     | ЭКР1568ВГ1 .....                 | 106 |
| монтажа .....                   | 48  | ЭКР1568ВГ2 .....                 | 109 |
| 1.6. Особенности применения     |     | ЭКР1568РР1 .....                 | 109 |
| микросхем .....                 | 59  | ЭКР1568ХЛ1 .....                 | 110 |
| <b>Серии К1564, КР1564,</b>     |     | ЭКР1568ХЛ2 .....                 | 111 |
| <b>КФ1564</b> .....             | 68  | <b>Серия К1572</b> .....         | 113 |
| КР1564АГ3 .....                 | 71  | К1572ХМ1 .....                   | 113 |
| КР1564АП3 .....                 | 73  | <b>Серии К1574, КА1574,</b>      |     |
| К1564ИД7, КР1564ИД7 .....       | 75  | <b>КР1574, КФ1574</b> .....      | 114 |
| К1564ИД23 .....                 | 77  | КА1574ХМ1, КР1574ХМ1 .....       | 114 |
| КР1564ИЕ6 .....                 | 77  | <b>Серии КА1575, КР1575,</b>     |     |
| КР1564ИЕ7 .....                 | 78  | <b>КФ1575</b> .....              | 116 |
| КР1564ИЕ10 .....                | 79  | КР1575ХМ1 .....                  | 116 |
| КР1564ИЕ19 .....                | 81  | КР1575ХМ1-002 .....              | 118 |
| КР1564КП7 .....                 | 81  | КР1575ХМ1-003 .....              | 119 |
| К1564КП11, КР1564КП11 .....     | 83  | <b>Серия К1577</b> .....         | 121 |
| КР1564КП13 .....                | 84  | К1577ХМ1 .....                   | 121 |
| К1564ЛА1, КР1564ЛА1 .....       | 85  | <b>Серия КЛ1578</b> .....        | 122 |
| К1564ЛА3, КР1564ЛА3 .....       | 86  | <b>Серия КБ1579</b> .....        | 123 |
| К1564ЛА4, КР1564ЛА4 .....       | 87  | КБ1579ХМ3-2 .....                | 123 |
| К1564ЛЕ1, КР1564ЛЕ1 .....       | 88  | КБ1579ХМ3-2-001 .....            | 124 |
| К1564ЛЕ4, КР1564ЛЕ4 .....       | 89  | КБ1579ХМ3-2-002 .....            | 124 |
| КР1564ЛЕ9 .....                 | 90  | КБ1579ХМ3-2-003 .....            | 125 |
| К1564ЛИ1, КР1564ЛИ1 .....       | 92  | <b>Серии КР1580, КФ1580</b> ...  | 126 |
| К1564ЛИ3, КР1564ЛИ3 .....       | 93  | КР1580ХМ3, КФ1580ХМ3 .....       | 127 |
| КР1564ЛЛ1 .....                 | 94  | <b>Серия К1582, КР1582</b> ..... | 128 |
| К1564ЛП5, КР1564ЛП5 .....       | 95  | КР1582ИП1 .....                  | 128 |
| К1564ЛП13, КР1564ЛП13 .....     | 96  | <b>Серии КР1590, КС1590</b> ...  | 130 |
| К1564ПУ1, КР1564ПУ1,            |     | КР1590ИД164,                     |     |
| К1564ПУ2, КР1564ПУ2 .....       | 97  | КС1590ИД164 .....                | 131 |
| КР1564ТМ2 .....                 | 98  | КР1590ИЕ160,                     |     |
| <b>Серии КР1566, КС1566,</b>    |     | КС1590ИЕ160 .....                | 132 |
| <b>ЭКР1566</b> .....            | 100 | КР1590ЛК117,                     |     |
| ЭКР1566ВГ1 .....                | 100 | КС1590ЛК117 .....                | 133 |

|                         |     |                           |     |
|-------------------------|-----|---------------------------|-----|
| КР1590ЛК121,            |     | Серия К1605               | 165 |
| КС1590ЛК121             | 133 | К1605РЦ1                  | 165 |
| КР1590ЛЛ110,            |     | Серии К1608, КМ1608,      |     |
| КС1590ЛЛ110             | 134 | КР1608                    | 166 |
| КР1590ЛМ101,            |     | КМ1608РТ1, КМ1608РТ1А,    |     |
| КС1590ЛМ101             | 135 | КР1608РТ1, КР1608РТ1А     | 166 |
| КР1590ЛМ102,            |     | КМ1608РТ2                 | 168 |
| КС1590ЛМ102             | 136 | Серии КМ1609, КР1609      | 170 |
| КР1590ЛМ105,            |     | КМ1609РР1, КМ1609РР11,    |     |
| КС1590ЛМ105             | 137 | КМ1609РР12                | 170 |
| КР1590ЛП107,            |     | КМ1609РР2А, КМ1609РР2Б,   |     |
| КС1590ЛП107             | 137 | КМ1609РР21А, КМ1609РР21Б, |     |
| КР1590ТМ130,            |     | КМ1609РР22А,              |     |
| КС1590ТМ130             | 138 | КМ1609РР22Б               | 171 |
| КР1590ТМ133,            |     | КМ1609РР3А, КМ1609РР3Б,   |     |
| КС1590ТМ133             | 139 | КМ1609РР31А, КМ1609РР31Б, |     |
| КР1590ТМ134,            |     | КМ1609РР32А,              |     |
| КС1590ТМ134             | 141 | КМ1609РР32Б               | 175 |
| КР1590ТМ173,            |     | КР1609ХП1                 | 178 |
| КС1590ТМ173             | 141 | КР1609ХП21                | 178 |
| Серии КР1594, КФ1594,   |     | Серия КР1610              | 180 |
| ЭКР1594, ЭКФ1594        | 143 | КР1610РЕ1                 | 180 |
| Серия КМ1596            | 146 | Серии КМ1611, КР1611      | 181 |
| Серии К1601, КР1601     | 147 | КМ1611РР1А, КМ1611РР1Б,   |     |
| К1601РР1, КР1601РР1,    |     | КР1611РР1А, КР1611РР1Б,   |     |
| К1601РР11, КР1601РР11,  |     | КМ1611РР11(А, Б)...       |     |
| К1601РР12, КР1601РР12   | 148 | ...КМ1611РР14 (А, Б)      | 181 |
| К1601РР3, КР1601РР3,    |     | Серия КМ1613              | 184 |
| К1601РР31...К1601РР38,  |     | КМ1613РТ1                 | 184 |
| КР1601РР31...КР1601РР38 | 150 | Серии К1623, КБ1623,      |     |
| Серия К1602             | 153 | КМ1623                    | 186 |
| К1602РЦ2А, К1602РЦ2Б,   |     | КМ1623РТ1, КБ1623РТ1-4    | 186 |
| К1602РЦ2В               | 154 | Серия К1624               | 187 |
| К1602РЦ3А, К1602РЦ3Б,   |     | К1624РР1, КМ1624РР1,      |     |
| К1602РЦ3В               | 156 | К1624РР11, К1624РР12      | 187 |
| К1602РЦ9, К1602РЦ91,    |     | Серия КР1625              | 190 |
| К1602РЦ92               | 157 | КР1625РР11                | 190 |
| Серии КА1603, КМ1603    | 159 | Серия КС1626              | 191 |
| КА1603РЕ1               | 159 | КС1626РФ1А, КС1626РФ1Б,   |     |
| КМ1603РУ1               | 160 | КС1626РФ11А, КС1626РФ11Б, |     |
| Серия КБ1604            | 163 | КС1626РФ12А,              |     |
| КБ1604РУ1А-4,           |     | КС1626РФ12Б               | 191 |
| КБ1604РУ1Б-4            | 163 | Серия К1627               | 195 |

|                             |     |                            |     |
|-----------------------------|-----|----------------------------|-----|
| K1627РП1А, K1627РП1Б,       |     | K1801ВП1-033,              |     |
| K1627РП1В .....             | 195 | KP1801ВП1-033 .....        | 252 |
| K1627РП2А, K1627РП2Б,       |     | K1801ВП1-034,              |     |
| K1627РП2В .....             | 196 | KP1801ВП1-034 .....        | 256 |
| Серия КР1628 .....          | 198 | K1801ВП1-035,              |     |
| KP1628РР1 .....             | 198 | KP1801ВП1-035 .....        | 259 |
| KP1628РР2 .....             | 199 | K1801РЕ1А, K1801РЕ1Б ..... | 261 |
| KP1628РР3, KP1628РР3А ..... | 200 | KP1801РЕ2А, KP1801РЕ2Б ... | 262 |
| Серии КР1630, ЭКР1630 ..    | 201 | Серии К1802, КМ1802,       |     |
| Серии КМ1656, КР1656 ...    | 202 | КР1802 .....               | 265 |
| КМ1656РЕ1, КР1656РЕ1,       |     | K1802ВВ1, КР1802ВВ1 .....  | 266 |
| KP1656РЕ11 .....            | 202 | K1802ВВ2, КР1802ВВ2 .....  | 269 |
| КМ1656РЕ3 .....             | 204 | K1802ВВ3, КР1802ВВ3 .....  | 272 |
| KP1656РЕ4 .....             | 205 | K1802ВР1, КР1802ВР1 .....  | 275 |
| KP1656РЕ6 .....             | 208 | K1802ВР2, КР1802ВР2 .....  | 278 |
| KP1656РП2 .....             | 208 | K1802ВР3, КР1802ВР3 .....  | 280 |
| Серии К1800, КР1800,        |     | K1802ВР4, КМ1802ВР4 .....  | 282 |
| КС1800 .....                | 209 | K1802ВР5, КМ1802ВР5 .....  | 285 |
| K1800ВА4, КС1800ВА4 .....   | 211 | KP1802ВР6 .....            | 288 |
| K1800ВА7, КС1800ВА7 .....   | 213 | K1802ВР7, КР1802ВР7 .....  | 289 |
| K1800ВБ2, КР1800ВБ2 .....   | 214 | K1802ВС1, КР1802ВС1 .....  | 291 |
| KP1800ВЖ5 .....             | 216 | K1802ИМ1, КР1802ИМ1 .....  | 294 |
| K1800ВР1 .....              | 218 | KP1802ИП1 .....            | 297 |
| K1800ВР8 .....              | 220 | K1802ИР1, КР1802ИР1 .....  | 300 |
| K1800ВС1 .....              | 221 | KP1802КП1 .....            | 302 |
| K1800ВТ3 .....              | 224 | Серии КМ1803, КР1803 ...   | 306 |
| K1800ВУ1 .....              | 226 | KP1803ВЖ1 .....            | 306 |
| K1800РП6 .....              | 228 | Серии К1804, КМ1804,       |     |
| K1800РП16 .....             | 231 | КР1804, КС1804 .....       | 308 |
| Серии К1801, КМ1801,        |     | K1804ВА1, КМ1804ВА1,       |     |
| КН1801, КР1801 .....        | 234 | KP1804ВА1, КС1804ВА1 ..... | 309 |
| K1801ВМ1А, К1801ВМ1Б,       |     | K1804ВА2, КМ1804ВА2,       |     |
| K1801ВМ1В, КР1801ВМ1А,      |     | KP1804ВА2 .....            | 312 |
| KP1801ВМ1Б, КР1801ВМ1В ...  | 235 | K1804ВА3, КМ1804ВА3,       |     |
| КМ1801ВМ2А, КМ1801ВМ2Б,     |     | KP1804ВА3, КС1804ВА3 ..... | 314 |
| KP1801ВМ2А, КР1801ВМ2Б ...  | 240 | КС1804ВА4 .....            | 317 |
| КМ1801ВМ3А, КМ1801ВМ3Б,     |     | K1804ВЖ1, КМ1804ВЖ1 .....  | 318 |
| КМ1801ВМ3В, КР1801ВМ3 ...   | 246 | K1804ВЖ2, КМ1804ВЖ2,       |     |
| КН1801ВМ4А, КН1801ВМ4Б,     |     | КС1804ВЖ2 .....            | 321 |
| КН1801ВМ4В .....            | 248 | КМ1804ВЖ3, КС1804ВЖ3 ...   | 323 |
| K1801ВП1, КР1801ВП1 .....   | 249 | КМ1804ВН1, КР1804ВН1 ..... | 324 |
| K1801ВП1-030,               |     | K1804ВР1, КМ1804ВР1,       |     |
| KP1801ВП1-030 .....         | 250 | КС1804ВР1 .....            | 327 |

|                             |     |                                 |     |
|-----------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| K1804BP2, KM1804BP2,        |     | KБ1805ИР1-1,                    |     |
| KP1804BP2 .....             | 329 | КБ1805ИР1-4 .....               | 373 |
| K1804BP3, KM1804BP3,        |     | <b>Серии К1806, КН1806,</b>     |     |
| KC1804BP3 .....             | 332 | <b>КР1806</b> .....             | 375 |
| K1804BC1, KM1804BC1,        |     | KP1806BE1 .....                 | 375 |
| KP1804BC1 .....             | 334 | K1806BП1, КР1806BП1 .....       | 376 |
| K1804BC2, KM1804BC2 .....   | 336 | K1806ХМ1-158 .....              | 377 |
| KM1804BT1, КР1804BT1 .....  | 339 | <b>Серии К1807, КЛ1807,</b>     |     |
| KM1804BT2, КР1804BT2 .....  | 341 | <b>КР1807</b> .....             | 379 |
| KM1804BT3, КР1804BT3 .....  | 342 | KP1807BM1 .....                 | 379 |
| K1804BY1, KM1804BY1,        |     | K1807BM2, КР1807BM2 .....       | 381 |
| KP1804BY1, КС1804BY1 .....  | 344 | КЛ1807BM3 .....                 | 383 |
| KM1804BY2, КР1804BY2 .....  | 346 | КЛ1807BM4 .....                 | 385 |
| K1804BY3, KM1804BY3,        |     | <b>Серии КА1808, КБ1808</b> ... | 387 |
| KP1804BY3, КС1804BY3 .....  | 348 | КА1808BB1 .....                 | 388 |
| K1804BY4, KM1804BY4,        |     | КА1808BB2 .....                 | 390 |
| KP1804BY4 .....             | 349 | КА1808BB3 .....                 | 391 |
| KM1804BY5, КР1804BY5 .....  | 352 | КА1808BG1 .....                 | 393 |
| KM1804BY7, КР1804BY7 .....  | 353 | КА1808BM1 .....                 | 394 |
| KM1804ГГ1, КР1804ГГ1,       |     | КА1808ВУ1 .....                 | 396 |
| КС1804ГГ1 .....             | 355 | КА1808ВУ2 .....                 | 398 |
| K1804ИР1, KM1804ИР1,        |     | КА1808ИР1 .....                 | 398 |
| КС1804ИР1 .....             | 357 | КА1808ХК1 .....                 | 400 |
| K1804ИР2, KM1804ИР2,        |     | КА1808ХК2 .....                 | 402 |
| КС1804ИР2 .....             | 359 | <b>Серии К1809, KM1809</b> .... | 404 |
| K1804ИР3, KM1804ИР3,        |     | K1809BB1 .....                  | 404 |
| КС1804ИР3 .....             | 360 | K1809BB2 .....                  | 407 |
| KM1804ИР4, КС1804ИР4 .....  | 362 | KM1809BB3 .....                 | 409 |
| <b>Серия КБ1805-1,</b>      |     | K1809BG1 .....                  | 410 |
| <b>КБ1805-4</b> .....       | 365 | K1809BG2 .....                  | 412 |
| КБ1805BA-1, КБ1805BA-4 .... | 365 | K1809BG3 .....                  | 413 |
| КБ1805BA2-1,                |     | K1809BG4 .....                  | 415 |
| КБ1805BA2-4 .....           | 367 | KM1809BG5 .....                 | 418 |
| КБ1805BB1-1,                |     | KM1809BG6 .....                 | 419 |
| КБ1805BB1-4 .....           | 368 | KM1809BG7 .....                 | 421 |
| КБ1805BK1-1,                |     | KM1809BM1 .....                 | 423 |
| КБ1805BK1-4 .....           | 369 | K1809PE1 .....                  | 424 |
| КБ1805BP1-1,                |     | K1809PY1, К1809PY1A,            |     |
| КБ1805BP1-4 .....           | 369 | K1809PY1Б .....                 | 427 |
| КБ1805BP2-1,                |     | <b>Серии К1810, KM1810,</b>     |     |
| КБ1805BP2-4 .....           | 371 | <b>КР1810</b> .....             | 430 |
| КБ1805ВУ1-1,                |     | K1810ВБ89, КР1810ВБ89 .....     | 431 |
| КБ1805ВУ1-4 .....           | 372 | KP1810BG72A .....               | 434 |

|                          |     |                              |     |
|--------------------------|-----|------------------------------|-----|
| K1810BG88, KP1810BG88    | 436 | KP1810ГФ84А                  | 465 |
| KP1810BI54               | 439 | <b>Серии KM1811, KH1811,</b> |     |
| KP1810BK56               | 441 | <b>KP1811</b>                | 469 |
| K1810BM86, KM1810BM86,   |     | KM1811BM1, KH1811BM1         | 470 |
| KP1810BM86, KP1810BM86Б, |     | KM1811BT1, KP1811BT1         | 472 |
| KP1810BM86M              | 443 | KM1811BY1, KH1811BY1,        |     |
| K1810BM87, KM1810BM87,   |     | KH1811BY2, KM1811BY3,        |     |
| KM1810BM87Б              | 447 | KH1811BY3                    | 474 |
| K1810BM88, KM1810BM88,   |     | <b>Серия KM1813</b>          | 477 |
| KP1810BM88               | 450 | KM1813BE1A,                  |     |
| K1810BM89, KM1810BM89,   |     | KM1813BE1Б                   | 477 |
| KP1810BM89Б              | 452 | <b>Серии KM1814, KP1814</b>  | 484 |
| K1810BH59A, KP1810BH59A  | 455 | KP1814BE2                    | 485 |
| K1810BT3, KM1810BT3      | 459 | KM1814BE3                    | 486 |
| K1810BT37, KP1810BT37A,  |     | KP1814BE4                    | 487 |
| KP1810BT37Б,             |     | KP1814BE5                    | 488 |
| KP1810BT37В              | 461 | KP1814BE7, KP1814BE8         | 489 |
| K1810ГФ84, KM1810ГФ84,   |     | Приложение 1                 | 490 |
| KP1810ГФ84,              |     | Приложение 2                 | 501 |

# СПРАВОЧНИК

Нефедов Анатолий Владимирович

## ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

Том 11

Ответственный за выпуск *А. А. Халоян*  
Технический редактор *М. Ю. Нефедова*

Подписано в печать 26.07.00. Формат 84x108 1/32.  
Бумага газетная. Печать высокая. Печ. л. 16,0. Тираж 5 000 экз. Заказ 760'

Издательское предприятие РадиоСофт  
109125, Москва, Саратовская ул., д. 6/2  
Лицензия № 065866 от 30.04.98

ФГУП Владимирская книжная типография  
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7